

# 4  
PATENT  
3782-0198P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Linus WIEBE et al. Conf.:  
Appl. No.: 09/987,159 Group:  
Filed: November 13, 2001 Examiner:  
For: NETWORK-BASED SYSTEM

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

January 28, 2002

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
SWEDEN	0004131-9	November 13, 2000

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

Michael R. Mutter, #29,680

MKM/gf  
3782-0198P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Patentavdelningen

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Anoto AB, Lund SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0004131-9  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2000-11-13  
Date of filing

Stockholm, 2001-11-12

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Kerstin Gerdén*  
Kerstin Gerdén

Avgift  
Fee 170:-

L. WIEBE et al.  
3782-198P  
SN 09/987,159  
Filed 11-13-01  
BSICB (703)205-8000

AWAPATENT AB

ANOTO AB

Kontor/Handläggare  
Malmö/Cecilia Perklev/CP

Ansökningsnr

Vår referens  
SE-2002014

1

# NÄTVERKSBASERAT SYSTEM

## Uppfinningens område

Föreliggande uppfinning hänför sig till olika aspekter av ett nätverksbaserat system för utförande av operationer avseende en vara eller en tjänst som är  
5 indikerad på en produkt och närmare bestämt till sätt, ett datorprogram, en anordning, ett system och en produkt som kan användas i detta sammanhang.

## Bakgrund till uppfinningen

Det finns en trend mot ökad mobilitet i dagens  
10 samhälle. Människor vill exempelvis kunna kommunicera, hämta information, beställa varor och tjänster, och utföra olika uppgifter oberoende av var de befinner sig och oberoende av tillgång till stationära anordningar. För att tillfredsställa detta önskemål har en rad bärbara  
15 och handhållna anordningar, såsom bärbara datorer, mobiltelefoner, PDA:er och läspennor, utvecklats.

En ytterligare kategori av handhållna anordningar är elektroniska pennor, med vilka man kan skriva och rita på samma sätt som med en vanlig penna, men vilka samtidigt  
20 elektroniskt registrerar det som skrivs med hjälp av en sensor, exempelvis en CCD eller en accelerometer.

Sökanden har presenterat en elektronisk penna som är avsedd att användas på en yta som är försedd med ett positionskodningsmönster och som har en optisk sensor som  
25 avläser positionskodningsmönstret löpande för elektronisk registrering av det som skrivs i form av koordinater. En penna av liknande typ beskrivs i US 5,852,434.

Sökandens penna kan bl a användas för att skriva meddelanden och skicka dessa via en mobiltelefon till en  
30 annan mobiltelefon eller via mobiltelefonen och Internet till en dator.

Det finns emellertid ett önskemål om att kunna utnyttja en elektronisk penna för andra ändamål än att registrera text och skicka meddelanden.

Sammanfattning av uppfinningen

- 5            Detta önskemål uppfylls helt eller delvis med ett sätt enligt patentkrav 1, ett sätt enligt patentkrav 6, ett minnesmedium enligt patentkrav 18, en handhållen anordning enligt patentkrav 19, ett system enligt patentkrav 20 och en produkt enligt patentkrav 21.
- 10           Enligt en första aspekt avser föreliggande uppfinning således ett sätt för en person att i ett nätverksbaserat system utföra en operation avseende en vara eller tjänst som är indikerad på en produkt. Sättet kännetecknas av steget att ge en instruktion till
- 15           systemet att operationen skall utföras med hjälp av en tidigare i systemet lagrad, personspecifik uppgift genom att med hjälp av en handhållen anordning avläsa ett positionskodningsmönster i ett operationsfält på produkten, vilket operationsfält är försett med en
- 20           positionskodningsmönster som kodar koordinater som i systemet representerar nämnda instruktion.
- Enligt detta sätt kan en person alltså utföra en operation, exempelvis en betalning, enbart genom att avläsa ett positionskodningsmönster. Ingen information
- 25           behöver skrivas eller matas in på annat sätt, ingen information behöver memoreras och ingen information behöver skickas på papper som kan kopieras och hamna i orätta händer. Genom avläsningen av positionskodningsmönstret ger personen en instruktion till systemet att en
- 30           viss operation skall utföras och att en tidigare i systemet lagrad personspecifik uppgift skall användas för utförande av operationen. Detta är det enklast tänkbara sättet att utföra en operation i ett nätverksbaserat system.
- 35           Operationen kan utföras helt mobilt. Det enda som behövs är en handhållen anordning för avläsning av positionskodningsmönstret. Kommunikationen med andra

enheter i det nätverksbaserade systemet kan ske direkt eller vid ett senare tillfälle.

Operationen avser en vara eller tjänst i vid bemärkelse. Varan eller tjänsten kan redan ha levererats  
5 eller kan komma att levereras i framtiden som ett resultat av operationen. Operationen kan företrädesvis bestå i en betalning för varan eller tjänsten, varvid den personspecifika uppgiften kan vara ett konto från vilket betalningen skall utföras. Den kan emellertid också bestå  
10 i en beställning av en vara, exempelvis information, varvid den personspecifika uppgiften är personens adress, elektronisk eller fysisk, till vilken informationen skall skickas. Den kan vidare bestå i ett elektroniskt undertecknade av en handling, varvid den personspecifika  
15 uppgiften är personens signatur i digitalt format. Ett ytterligare exempel är teckning av aktier som kräver tillgång till mer än en personspecifik uppgift, exempelvis personnummer och adress. Fackmannen kan tänka ut andra exempel på operationer som kräver tillgång till  
20 en personspecifik uppgift, som är av den karaktären att den inte ändras ofta utan kan lagras i förväg i det nätverksbaserade systemet för att när personen så tillåter användas av olika parter i systemet för utförande operationer avseende olika varor och tjänster.  
25 Varan eller tjänsten är indikerad på produkt. Med detta avses att det finns information på produkten så att användaren kan förstå vilken vara eller tjänst som avses och vilken effekt en avläsning av positionskodningsmönstret i operationsfältet får. Produkten kan vara  
30 vilken som helst produkt på vilken en eller flera varor eller tjänster kan indikeras och på vilken ett positionskodningsmönster kan vara anbringat så att det kan avläsas med en handhållen anordning som är avsedd för detta ändamål. Produkten är företrädesvis en fysisk  
35 produkt och kan exempelvis vara ett papper, en broschyr, en katalog, en tidning, en blankett eller en förpackning av något lämpligt material. Produkten kan med fördel vara

av sådant material att den medger att man skriver information med en vanlig pennspets.

5        Positionskodningsmönstret kan vara av vilken som helst typ som kodar koordinater för positioner med en upplösning som gör det möjligt att elektroniskt registrera handskriven text med en normal pennspets. Företrädesvis är mönstret av den typ som beskrivs i sökandens internationella patentansökningar PCT/SE0001895 och PCT/SE0001897.

10       En stor fördel med användning av ett positionskodningsmönster av ovan beskriven typ i jämförelse med någon annan typ av kod är att positionskodningsmönstret gör det möjligt att även registrera grafisk information som skapas för hand.

15       Exempelvis kan markeringen som görs i betalrutan registreras och lagras i systemet. Detta möjliggör senare jämförelse med den fysiska markering som användaren gjort i annonsen. Användaren kan vidare välja att göra markeringen som en personlig markering istället för bara ett kryss eller en bock.

20       Vidare ger positionskodningsmönstret användaren möjlighet att bifoga valfri grafisk information som inte är kodad eller specificerad i själva systemet till en part i systemet, vilket naturligtvis ökar flexibiliteten i systemet avsevärt. Användaren kan då bifoga närmare specifikation av operationen eller ett meddelande med önskemål eller information avseende operationen till parten.

30       Positionskodningsmönstret har alltså både funktionen att koda information och möjliggöra registrering av grafisk information.

35       Avläsningen av positionskodningsmönstret kan i det enklaste fallet ske genom avläsning av en sådan del av positionskodningsmönstret som kodar koordinater för en enda position. I andra fall kan krävas avläsning av koordinater för flera positioner. Samtidigt med avläsningen kan en markering göras med en pennspets på

anordningen. Detta har fördelen att personen som gör avläsningen har ett "kvitto" eller ett bevis för att avläsningen har gjorts.

Den handhållna anordningen kan vara vilken som helst  
5 anordning som lämpar sig för avläsning av ett positionskodningsmönster. Positionskodningsmönstret kan vara optiskt avläsningsbart eller avläsningsbart med någon annan fysikalisk princip, såsom elektromagnetisk, kapacitiv, induktiv, kemisk etc.

10 I ett föredraget utförande innefattar steget att ge en instruktion att personen avläser positionskodningsmönstret med hjälp av en handhållen anordning som har en unik identitet med vilken den personspecifika uppgiften är associerad.

15 Personen som använder anordningen och som ger instruktion till systemet om utförandet av operationen behöver inte mata in någon identifikationsdata för att operationen skall kunna utföras med hjälp av den personspecifika uppgiften utan personen identifierar sig  
20 med hjälp av den handhållna anordningens identitet. Denna kan vara ett serienummer, dvs ett unikt produktidentifierings- eller tillverkningsnummer, eller någon annan unik kod som har lagrats i anordningen för att identifiera denna. Identiteten finns företrädesvis  
25 lagrad i hårdvara eller på något annat sätt som gör det svårt för en användare att ändra den.

Företrädesvis innefattar steget att ge en instruktion att personen ger en instruktion om att göra den personspecifika uppgiften tillgänglig för en part som  
30 behöver utnyttja den i samband med utförandet av operationen.

Genom att avläsa positionskodningsmönstret i operationsfältet ger alltså personen sin tillåtelse till att den personspecifika uppgiften görs tillgänglig och  
35 kan utnyttjas för en part som är involverad i operationen. Om operationen exempelvis är en betalning, kan instruktionen innebära en instruktion om att låta en

betalningsmottagare få tillgång till personens kreditkortsnummer och erhålla betalning från kreditkortskontot.

Om operationen är en signering av en handling, kan  
5 instruktionen innebära en instruktion om att låta den som kräver underskrift av handlingen få tillgång till personens digitala signatur för anbringande på handlingen.

På detta sätt kan en fjärrstyrd operation  
10 åstadkommas med hjälp av papper och penna, låt vara papper och penna av en speciell typ.

Sättet kan vidare innefatta steget att med hjälp av den handhållna anordningen skapa och elektroniskt registrera grafisk information som skall bifogas nämnda  
15 instruktion genom att föra anordningen över ett med positionskodningsmönstret försett informationsfält på produkten vilket är avsett för att mottaga den grafiska informationen.

Även om en operation i sin enklaste form kan utföras  
20 enbart genom avläsning av positionskodningsmönstret i operationsfältet, finns det operationer där det kan vara en fördel att personen kan bifoga tilläggsinformation av engångskaraktär som bara är relevant för den aktuella operationen, exempelvis angående antalet produkter som en  
25 betalning avser eller i form av sin signatur som en bekräftelse på operationen. Detta är positionskodningsmönstret mycket lämpat för och alltså kan samma teknik användas för att instruera systemet till att utföra operationen och för att på ett enkelt och snabbt sätt  
30 tillföra ytterligare information. Tilläggsinformationen kan givetvis också bestå av enkla markeringar i andra fält eller rutor på produkten. Dessa fält eller rutor kan exempelvis specificera val av en vara eller tjänst bland olika varor eller tjänster som finns indikerade på  
35 produkten eller kvalificera operationen, exempelvis genom vilket betalningssätt som skall användas.



Informationsfältet kan vara ett separat fält eller hänga ihop med operationsfältet. Positionerna som kodas i informationsfältet och operationsfältet behöver inte ha ett inbördes förhållande som motsvarar det fysiska

5 inbördes förhållandet på produkten utan det inbördes förhållandet kan vara ett annat.

En speciellt intressant operation att kunna utföra mobilt med hjälp av en handhållen anordning är såsom nämnts en betalningsoperation. I ett fördraget utförande

10 är därför systemet ett betalningssystem, operationen en betalning, den personspecifika uppgiften ett konto för personen och instruktionen en instruktion om att en betalning skall utföras från kontot.

Eftersom den personspecifika uppgiften är lagrad i förväg i systemet kan en person utföra en betalning bara genom avläsning av ett positionskodningsmönster utan att behöva ange ett långt kontonummer som personen normalt inte kan utantill.

15

Ovan beskrivna sätt är speciellt intressant för personen när han eller hon kan lagra en eller flera personspecifika uppgifter på en enda plats i systemet, från vilken uppgiften eller uppgifterna kan göras tillgängliga för olika parter som ansluter sig till systemet. Personen behöver då inte lagra uppgifterna hos

20 varje ny part med vilken personen vill kunna utföra operationer på ovan beskrivna sätt genom avläsning av ett positionskodningsmönster i ett operationsfält.

25

Enligt en andra aspekt av uppfinningen avser denna ett sätt i en handhållen anordning för utförande av en operation avseende en vara eller tjänst som är indikerad på en produkt. Sättet kännetecknas av stegen att mottaga ett positionskodningsmönster från produkten, att med hjälp av koordinater som positionskodningsmönstret kodar identifiera en instruktion från en person som använder

30 anordningen om att operationen skall utföras med hjälp av en tidigare i systemet lagrad, personspecifik uppgift och

35

att möjliggöra utförandet av operationen genom kommunikation med ett nätverksbaserat system.

Fördelarna med denna aspekt av uppfinningen har framgått ovan.

5        Den handhållna anordningen mottar alltså ett positionskodningsmönster. Mottagandet kan ske genom att en sensor i anordningen registrerar en eller flera bilder av positionskodningsmönstret. Varje bild innehåller en delmängd av positionskodningsmönstret som motsvarar  
10        anordningens synfält. Med mottagande av positionskodningsmönstret avses alltså inte mottagande av hela positionskodningsmönstret utan bara en delmängd av detta. För att förenkla beskrivningen hänvisas emellertid bara till positionskodningsmönstret.

15        Företrädesvis avkodar anordningen själv positionskodningsmönstret och bestämmer vilka koordinater detta motsvarar. Alternativt kan anordningen skicka det mottagna positionskodningsmönstret för avkodning i någon extern enhet. Detta är dock mindre föredraget eftersom  
20        det kräver stor bandbredd.

      En viktig uppgift för anordningen är att med hjälp av koordinaterna som positionskodningsmönstret kodar identifiera en part som i samband med utförandet av operationen behöver utnyttja den personspecifika  
25        uppgiften. Koordinaterna möjliggör alltså detta. Anordningen kan själv innehålla medel som gör det möjligt att identifiera parten, men detta skulle kräva mycket minnesutrymme i anordningen och kräva omprogrammering i samband med anslutning av nya parter till systemet.

30        I ett föredraget utförande innefattar därför steget att identifiera parten att anordningen skickar åtminstone vissa av koordinaterna till en första dator och att anordningen som gensvar mottar en uppgift om en nätverksadress till partens dator. På detta sätt får den  
35        handhållna anordningen information om med vilken part den skall kommunicera och hur parten skall nås via nätverket.

Nätverket kan vara vilket som helst datornätverk, företrädesvis Internet.

Parten kan exempelvis vara en betalningsmottagare eller en informationsleverantör eller en mellanhand av  
5 något slag.

Såsom tidigare nämnts kan den personspecifika uppgiften göras tillgänglig för parten vid operationen. I ett fördelaktigt utförande kan detta ske genom att anordningen skapar en operationskod och skickar den till  
10 partens dator och till en ytterligare dator i nätverket som lagrar den personspecifika uppgiften, så att parten med hjälp av operationskoden kan skaffa sig tillgång till den personspecifika uppgiften från den ytterligare datorn.

15 Detta möjliggör att den personspecifika uppgiften lagras på ett enda ställe i systemet, nämligen i den ytterligare datorn som är åtkomlig för alla tänkbara parter som kan ansluta sig till nätverket. Användaren kan själv lagra den där. Lagringen kan göras enkelt av  
20 användaren själv. Den ytterligare datorn kan vidare omges med andra säkerhetssystem än vad som är möjligt när det gäller den handhållna anordningen.

Operationskoden kan av säkerhetsskäl vara ett slumptal eller en tidsstämpel. Den kan alternativ  
25 genereras enligt förutbestämda regler eller hämtas från en lista i anordningen. Detta är dock mindre säkert. Operationskoden kan också genereras av någon extern enhet med vilken den handhållna anordningen kommunicerar.

Företrädesvis lagras den personspecifika uppgiften  
30 associerad med anordningens unika identitet så att denna kan användas för att få fram den personspecifika uppgiften. För detta ändamål innefattar sättet företrädesvis steget att till den ytterligare datorn och till parten överföra en anordningsidentitet som unikt  
35 identifierar den handhållna anordningen och med vilken den personspecifika uppgiften är associerad.

Som ett alternativ kan den personspecifika uppgiften göras tillgänglig genom att anordningen hämtar den från ett minne i anordningen, och skickar den till parten. Den personspecifika uppgiften måste då programmeras in i  
5 anordningen, företrädesvis av användaren, vilket innebär att det måste finnas stöd för sådan programmering.

Anordningen skulle som ett ytterligare alternativ kunna hämta den personspecifika uppgiften från någon extern enhet, exempelvis från den ytterligare datorn, och  
10 skicka den till parten.

För vissa operationer kan en person ha mer än en personspecifik uppgift som kan vara aktuell vid genomförandet av operationen. Om operationen exempelvis är en betalning kan personen ha olika konton från vilka  
15 betalningar kan göras. Dessa kan finnas lagrade på den ytterligare datorn där de är associerade med anordningens unika identitet. Valet av vilken personspecifik uppgift som skall användas kan göras på olika sätt. En variant att göra den personspecifika uppgiften tillgänglig  
20 innefattar att identifiera den personspecifika uppgiften bland ett flertal personspecifika uppgifter på basis av koordinaterna som positionskodningsmönstret kodar.

En annan variant är att steget att göra den personspecifika uppgiften tillgänglig innefattar att från  
25 personen mottaga ett val av den personspecifika uppgiften bland ett flertal personspecifika uppgifter.

Det ovan beskrivna sättet kan enligt en tredje aspekt av uppfinningen realiseras med hjälp av ett datorprogram som är lagrat på ett minnemedium. Programmet  
30 kan exempelvis vara lagrat i ett minne i den handhållna anordningen och exekveras av en dator i denna.

Enligt en fjärde aspekt av uppfinningen avser denna en handhållen anordning för utförande av en operation avseende en vara eller tjänst som är indikerade på en  
35 produkt, innefattande en sensor för registrering av ett positionskodningsmönster och en signalbehandlingsenhet för genomförande av ovan beskrivna sätt.

Enligt en femte aspekt av uppfinningen avser denna ett system för möjliggörande av minst en operation i ett nätverk avseende en vara eller tjänst som är indikerad på en produkt, vilken operation är avsedd att initieras med

5 hjälp av en handhållen anordning av ett flertal handhållna anordningar genom avläsning av ett positionskodningsmönster, som kodar koordinater, i ett operationsfält på produkten. Uppfinningen enligt denna aspekt utmärkes av en första dator som för vart och ett

10 av ett flertal koordinatområden lagrar en adress i nätverket till en innehavare av koordinatområdet, och en andra dator, som lagrar en unik identitet för var och en av anordningarna och minst en med varje identitet associerad personspecifik uppgift för den person som är

15 innehavare av anordningen, så att operationen kan utföras av innehavaren av ett koordinatområde med hjälp av den i den andra datorn lagrade personspecifika uppgiften som gensvar på att anordningen avläser positionskodningsmönstret i operationsfältet på produkten.

20 Enligt en sjätte aspekt av uppfinningen avser denna en produkt som innefattar en indikation avseende en vara eller en tjänst, och som kännetecknas av ett operationsfält på produkten som är försett med ett positionskodningsmönster som kodar ett flertal koordinater, som representerar en instruktion till ett

25 nätverksbaserat system att utföra en operation avseende nämnda vara eller tjänst med hjälp av en tidigare i systemet lagrad, personspecifik uppgift, som är associerad med en unik identitet hos en avläsningsanordning som en person som vill utföra operationen använder för avläsning av positionskodningsmönstret.

30

Fördelarna med dessa aspekter av uppfinningen är uppenbara från diskussionen ovan. Vad som sagts avseende sätten gäller naturligtvis också i tillämpliga delar för

35 produkten, systemet och anordningen.

Kort figurbeskrivning

I det följande skall föreliggande uppfinning beskrivas mera i detalj under hänvisning till bifogade ritning, på vilken

Fig 1 översiktligt visar ett system enligt en  
5 utföringsform av uppfinningen.

Fig 2 visar en produkt enligt en utföringsform av uppfinningen.

Fig 3a-c visar exempel på hur den virtuella ytan kan vara disponerad.

10 Fig 4 översiktligt visar ett system enligt en annan utföringsform av uppfinningen.

Fig 5 visar en utföringsform av en anordning enligt uppfinningen.

15 Fig 6 visar ett positionskodningsmönster på ett papper.

Fig 7 schematiskt visar hur markeringarna i positionskodningsmönstret kan vara utformade och placerade.

20 Fig 8 schematiskt visar ett exempel på 4\*4 symboler som används för att koda en position.

Fig 9 schematiskt visar ett positionskodningsmönster med triangulärt raster.

Fig 10 schematiskt visar ett positionskodningsmönster med hexagonalt raster.

25 Beskrivning av föredragna utföringsformer av uppfinningen.

I fig 1 visas ett nätverksbaserat system för utförande av operationer med avseende på en tjänst eller en vara. För att förenkla beskrivningen antas i det  
30 följande att operationen som skall utföras är en betalning.

Systemet i fig 1 innefattar en produkt 100 i form av ett papper, på vilket finns en tryckt annons för en tjänst i form av ett abonnemang på en betal-TV-kanal.  
35 Annonsen specificerar på sedvanligt sätt villkoren och kostnaden för abonnemanget. Annonsen innefattar vidare ett operationsfält 102 i form av en betalruta som är

försedd med ett positionskodningsmönster. Annonsen innefattar slutligen också en förklaring av vad ett kryss i betalrutan innebär.

5       Positionskodningsmönstret i operationsfältet kodar koordinater för positioner på en virtuell yta, som beskrivs närmare nedan. Ytan är uppdelad i ett mycket stort antal koordinatområden. Betalrutan är försedd med en delmängd av positionskodningsmönstret som motsvarar positioner inom ett visst koordinatområde, till vilket  
10       annonsinnehavaren har förvärvat rätten att använda.

      I systemet ingår vidare en handhållen anordning 104 i form av en elektronisk penna. I pennan finns lagrat ett unikt identitetsnummer som identifierar pennan. Pennan kan kommunicera med datorer i ett nätverk 105, exempelvis  
15       Internet, via integrerade kommunikationskretsar eller via en nätverksanslutningsenhet i form av exempelvis en mobiltelefon (visas ej). Nätverket symboliseras av ett "moln" i figuren.

      I denna utföringsform kommunicerar pennan 104 med  
20       tre datorer 106, 108 och 110. Den första datorn 106 lagrar information om olika koordinatområden på den virtuella ytan, exempelvis vem som har rätten till ett visst koordinatområde (nedan även kallad innehavare) och vilken operation detta koordinatområde representerar.

25       Den andra datorn 108 lagrar den unika identitetsnumret för de elektroniska pennor som har anslutit sig till systemet. För varje pennas identitetsnummer är vidare lagrat minst en personspecifik uppgift som i detta fall utgörs av ett kontonummer och  
30       namn och adress på innehavaren av pennan. Anslutningen till systemet och lagringen av personspecifika uppgifter kan penninnehavaren exempelvis göra på en hemsida som tillhör systemadministratören.

      Den tredje datorn tillhör en part i systemet som är  
35       ansvarig för erbjudandet i annonsen, som skall se till att tjänsten blir levererad och som skall erhålla

betalning för tjänsten (nedan även kallad annonsinnehavare).

Antag nu att företaget TeVe AB har köpt rätten att utnyttja ett visst koordinatområde på den virtuella ytan  
5 och den mot denna svarande delmängden av positionskodningsmönstret och att företaget vidare har bestämt sig för att utnyttja koordinatområdet för att göra det enklare för potentiella kunder att skaffa sig tillgång till deras betal-TV-kanal. Man trycker då annonser med  
10 betalrutor 102 med den aktuella delmängden av positionskodningsmönstret. Vidare meddelar man den första datorn 106 att koordinatområdet skall användas för en betalningsoperation. I den första datorn 106 lagras då en uppgift om att det aktuella koordinatområdet tillhör TeVe  
15 AB, en IP-adress till TeVe AB:s dator 110, till vilken den elektroniska pennan 104 skall sända information, samt en uppgift om att det aktuella koordinatområdet avser en betalningsoperation.

Antag nu vidare att innehavaren av pennan 104 läser  
20 annonsen och vill få tillgång till den utannonserade betal-TV-kanalen. Hon tar då sin penna och gör en markering i betalrutan 102 med en pennspets på anordningen. Den del av positionskodningsmönstret i betalningsrutan som ligger inom pennans synfält  
25 registreras löpande medan markeringen görs.

Markeringen innebär en instruktion till systemet om att innehavaren av pennan vill köpa tjänsten i annonsen och ger tillåtelse till att pengar dras från det konto som hon tidigare har registrerat i den andra datorn 108  
30 såsom associerat med pennan 104 identitetsnummer. Tjänsten skall levereras till den adress som hon också har registrerat tidigare i den andra datorn 108 såsom associerad med pennans identitetsnummer.

När pennan 104 mottar positionskodningsmönstret  
35 avkodar den mönstret och bestämmer vilka koordinater mönstret kodar. Dessa koordinater skickas av pennan till



den första datorn 106 tillsammans med pennans identitetsnummer.

I den första datorn 106 kontrolleras vem som är innehavare av det koordinatområde till vilket de mottagna  
5 koordinaterna hör. I detta fallet är det alltså TeVe AB. Den första datorn 106 skickar TeVe AB.s adress samt den lagrade uppgiften om att den aktuella operationen är en betalning till pennan varvid den utnyttjar pennans identitetsnummer för att bestämma pennans adress.

10 Om kommunikationen med pennan 104 sker genom penninnehavarens mobiltelefon kan uppgift om innehavaren av koordinatområdet visas i mobiltelefonens display och bekräftelse från penninnehavaren begäras för att betalningsoperationen skall fullföljas.

15 Bekräftelsen kan ske med hjälp av en enkel knapptryckning. För att öka säkerheten och hindra bedragare från att använda stulna pennor kan bekräftelse begäras i form av exempelvis en PIN-kod eller biometrisk data.

20 När pennan får svar från den första datorn 106 skapar den en operationskod genom att generera ett slumpstal. Denna operationskod skickas tillsammans med pennans identitetsnummer och eventuellt en uppgift om att det är TeVe AB som är part i operationen till den andra  
25 datorn 108 där operationskoden lagras associerad med pennans identitetsnummer som ju redan finns registrerad sedan tidigare.

Pennan 104 skickar också operationskoden och sitt identitetsnummer till den tredje datorn 110, vilken  
30 alltså är TeVe Ab.s dator, vars adress pennan fått från den första datorn.

När den tredje datorn 110 mottar denna information från pennan vet den att en kund önskar abonnera på betal-TV-kanalen och betala för detta eftersom denna annons är  
35 den enda som företaget har ute för tillfället. Den skickar då operationskoden och pennans identitetsnummer till den andra datorn 108 . Den andra datorn kontrollerar

att operationskoden är densamma som den erhållit tidigare från pennan 104. Om så är fallet låter den TeVe AB.s dator 110 få tillgång till penninnehavarens kontonummer, namn och adress. Med hjälp av dessa uppgifter kan TeVe AB leverera tjänsten till penninnehavaren och få betalt från dennes konto. Kommunikationen med penninnehavarens bank sker enligt gängse metoder och beskrivs därför inte närmare här, utan symboliseras bara med pilar och en burk 112 med streckade linjer.

10 En stor fördel med detta system är lagringen av de personspecifika uppgifterna på den andra datorn 108 från vilken uppgifterna kan nås av nya parter som ansluter sig till systemet.

Naturligtvis kan det ovan beskrivna systemet 15 varieras på många sätt med uppnående av samma fördel.

Exempelvis skulle operationskoden kunna genereras av den första datorn 106 istället för av pennan och skickas tillbaka till pennan. I sådant fall skulle den första datorn kunna föra över pennans identitetsnummer, operationskoden och uppgift om betalrute-innehavare 20 direkt till den andra datorn. Detta skulle kunna ha fördelen att pennan bara behöver skicka ett meddelande, nämligen det till betalrute-innehavaren.

Om penninnehavaren har flera personspecifika 25 uppgifter av samma slag lagrade på den andra datorn 108, exempelvis flera konton, kan den andra datorn skicka en förfrågan till pennan 104 om vilken uppgift som skall utnyttjas vid operationen. Alternativen kan exempelvis presenteras för penninnehavaren i displayen på dennes mobiltelefon och valet göras med knappsetsen på denna och 30 skickas tillbaka till den andra datorn 108 och dessutom eventuellt skickas till den tredje datorn 110.

I ett alternativt utförande skulle den personspecifika uppgiften kunna vara lagrad i pennan och 35 skickas av denna direkt till TeVe AB.s dator 110. Den andra datorn 108 skulle därmed inte behövas, åtminstone inte för lagring av den personspecifika uppgiften.

Den första och den andra datorn skulle vidare kunna vara en och samma dator. Dator skall här tolkas i en vid bemärkelse. Det kan vara en nätverksserver

5 Bekräftelse kan vidare begäras i olika steg och av olika parter i systemet.

Givetvis kan också olika former av kryptering användas vid kommunikationen mellan de olika enheterna i systemet.

10 I fig 2 visas en produkt 200 i form av ett blad med en annons som ger större valmöjligheter för en kund. Annonsen antas i det följande använd i samma system som beskrivs i fig 1. Annonsen erbjuder två varor 202 och 204, i form av två olika klädesplagg. I annonsen finns på samma sätt som i annonsen i fig 1 en betalningsruta 206.  
15 I annonsen finns vidare tre rutor A, B, C som kvalificerar betalningsoperationen. A, B, C kan exempelvis motsvara tre olika kreditkortsmärken. I de olika rutorna A, B, C finns tre olika delmängder av positionskodningsmönstret. I den första datorn 106 finns  
20 vidare lagrat att motsvarande koordinatområden representerar de olika kreditkortsmärkena.

Om penninnehavaren exempelvis har registrerat två olika kreditkortsnummer från två olika kreditkortsföretag på den andra datorn 108 kan hon välja vilket av dessa som  
25 skall användas vid betalningen genom att göra en markering i motsvarande ruta i annonsen.

För varje vara finns också en ruta 208 och 210 med en delmängd av positionskodningsmönstret. Dessa delmängder motsvarar delområden i ett koordinatområde som  
30 annonsinnehavaren har förvärvat rätten till.

Rutorna 208, 210 och A-C utgör i detta exempel informationsfält till skillnad från rutan 206 som utgör ett operationsfält.

35 Annonsinnehavaren kan meddela den första datorn 106 vad dessa delområden representerar så att den första datorn kan skicka en indikation om detta till pennan som vidarebefordrar indikationerna till annonsinnehavaren.

I ett föredraget utförande lagrar emellertid annonsinnehavaren själv i sin dator 110 vad delområdena representerar. På detta sätt kan annonsinnehavaren enkelt återanvända motsvarande delmängder av positionskodnings-  
5 mönstret på olika varor och tjänster.

Antag nu att penninnehavaren vill köpa det översta klädesplagget 202 i annonsen och använda kreditkortskontot B. Hon kryssar då i rutan 208 för det översta plagget, i rutan B för kreditkort B och sist i  
10 betalningsrutan 206.

Pennan avkodar det mottagna positionskodningsmönstret och bestämmer vilka koordinater som detta motsvarar. I detta fall kommer de olika delmängderna av positionskodningsmönstret att koda koordinater för  
15 punkter inom olika koordinatområden på den virtuella ytan. Pennan känner igen att koordinaterna från betalningsrutan 206 och koordinaterna från kreditkortsrutan B är sådana som skall skickas till den första datorn 106. Denna bestämmer att koordinaterna från  
20 betalningsrutan 206 kommer från ett område på den virtuella ytan som tillhör annonsinnehavaren och som avser en betalning. Den bestämmer vidare att koordinaterna från rutan B avser kreditkortsföretaget B. Den skickar tillbaka adressen till annonsinnehavaren, en  
25 uppgift om att den avsedda operationen är en betalning och att betalningen skall göras med kreditkort B.

På samma sätt som i exemplet i fig 1 skapar pennan en operationskod och skickar denna tillsammans med pennans identitetsnummer och en indikation på att  
30 kreditkortskonto B skall utnyttjas till den andra datorn.

Vidare skickas operationskoden, pennans identitetsnummer och uppgift om att det är kreditkortskonto B som skall användas till annonsinnehavaren. När annonsinnehavaren mottar detta meddelande vet den att ett köp skall  
35 göras men inte av vad eftersom annonsen innehåller flera varor och eftersom annonsinnehavaren kanske har flera annonser med betalningsruta.

I annonsinnehavarens dator 110 finns emellertid lagrat vilket koordinatområde som annonsinnehavaren har förvärvat. Annonsinnehavarens dator skickar då en begäran till pennan, vars adress exempelvis kan erhållas från den  
5 andra datorn 108 eller framgå av meddelandet från pennan, om att pennan 104 skall skicka över alla koordinater som den har lagrat inom annonsinnehavarens koordinatområde.

Annonsinnehavarens dator 110 kommer då att motta koordinaterna som motsvarar markeringen i rutan 208 för  
10 det översta plagget och kan på så sätt fastställa vad penninnehavaren önskar köpa och betala för.

Som ett alternativ kan man tänka sig att den första datorn 106 meddelar pennan vilket koordinatområde annonsinnehavaren har rätten till och att pennan direkt  
15 inkluderar alla koordinater från detta område i meddelandet till annonsinnehavarens dator så att denna inte behöver begära koordinatinformationen från pennan.

Rutorna 208 och 210 avseende klädesplaggen kan göras större och utformas så att de lämpar sig att skriva  
20 handskriven text i. Istället för att göra en markering i rutan vid det översta plagget kan då penninnehavaren skriva för hand i rutan att hon önskar två exemplar av klädesplagget i storlek medium och i blå färg. Detta är ett effektivt sätt att låta en användare specificera  
25 tilläggsinformation. Ett alternativ vore att koda alla tänkbara val med positionskodningsmönster, men detta skulle ge annonsen ett oöverskådligt utseende. Dessutom är det svårt att förutse all information som en användare kan tänkas vilja överföra till en part i systemet.

30 I fallet med handskriven tilläggsinformation mottar annonsinnehavarens dator 110 koordinaterna som representerar pennans förflyttning när tilläggsinformationen skrevs och kan därmed återskapa en bild av den skrivna informationen som kan tolkas med hjälp av ett ICR-program  
35 (Intelligent Character Recognition) i datorn eller av en människa.

I de båda föregående exemplen har beskrivits att betalningsrutan är försedd med en delmängd av positionskodningsmönstret som annonsinnehavaren har förvärvat och att annonsinnehavaren själv har bestämt att denna delmängd skall användas för att representera en betalningsoperation och meddelat detta till den första datorn 106. Som ett alternativ kan man tänka sig att betalningsrutan innehåller två separata delmängder av positionskodningsmönstret, varvid en första delmängd representerat annonsinnehavaren och en andra delmängd generellt representerar operationen betalning. Då kan alla parter i systemet använda samma delmängd för att representera betalningsoperationen och sen kombinera denna delmängd med en delmängd som är specifik för annonsinnehavaren. Om annonsen innehåller endast en vara eller tjänst kan dessutom annonsinnehavaren välja en delmängd inom det område av positionskodningsmönstret som han har förvärvat rätten till så att denna delmängd gör det möjligt för annonsinnehavaren att även identifiera vilken annons av ett flertal annonser som meddelandet från pennan avser. För att detta skall vara möjligt måste dock i så fall pennan skicka med koordinaterna som motsvarar markeringen i betalrutan.

Naturligtvis kan ovanstående generaliseras till att avse en godtycklig operation. Vidare kan ovanstående "delade" rutor innehålla fler än två olika delmängder av positionskodningsmönstret. Exempelvis skulle mönstret från de tre kreditkortsrutorna A-C kunna byggas in i varsin av tre betalrutor. Betalrutan 206 skulle alltså kunna ersättas av tre betalrutor för betalning med kreditkort A, B resp C.

Ovan har angivits att den första datorn 106 har lagrat information om vad koordinatområdena motsvarande delmängderna av positionskodningsmönstret i kreditkortsrutorna A, B, C avser. Enligt en annan variant skulle annonsinnehavaren kunna använda tre delområden inom sitt koordinatområde på den virtuella ytan för att

skapa tre olika betalknappar, en för vardera av kreditkort A, B, C. I detta fall är det alltså annonsinnehavarens dator som identifierar vilket kreditkort som skall användas på basis av

- 5 koordinatinformation från betalrutan.

Som ytterligare en variant skulle annonsen kunna innehålla en betalruta som är så kodad att den andra datorn returnerar information om möjliga betalningssätt till pennan, varvid penninnehavaren får möjlighet att  
10 välja betalningssätt, exempelvis via sin mobiltelefon.

I fig 3a, b och c visas exempel på hur olika koordinatområden på den virtuella ytan kan användas.

I fig 3a visas ett exempel som motsvarar utföringsformen i fig 1. TeVe AB har förvärvat rätten  
15 till området 300 på den virtuella ytan. Detta ligger inom en större region 320 av den virtuella ytan inom vilken olika områden kan förvärfvas av olika parter. Pennorna som ingår i systemet är programmerade att när de känner igen koordinater inom denna region skicka åtminstone vissa av  
20 koordinaterna till den första datorn för bestämning av vem som är innehavare av det område som koordinaterna tillhör. TeVe AB har själv definierat att subområdet 301 inom området 300 skall användas för att representera en betalningsoperation. Detta har man meddelat den första  
25 datorn 106, som således kan returnera denna information till pennan när den mottager koordinater inom subområdet 301.

TeVe AB kan också ha definierat att subområdet 302 skall användas för beställningsoperationer som utnyttjar  
30 i systemet lagrad adressinformation.

På motsvarande sätt kan andra parter definiera vad andra områden skall användas till. En förutsättning är givetvis att pennan understödjer den operation som en intressent definierar.

35 I fig 3b visas ett exempel på disposition av den virtuella ytan i det fall som motsvarar utföringsformen i fig 2. I detta fall har annonsinnehavaren förvärvat

rätten till området 310. På samma sätt som i föregående exempel har han definierat att ett subområde 312 skall användas för betalningsoperation och meddelat den första datorn detta. Han har vidare definierat olika subområden 5 314,316 för klädesplaggen i annonsen i fig 2 och själv i sin dator lagrat information om vad dessa subområden avser. På den virtuella ytan finns dessutom tre områden som representerar de olika kreditkortsföretagen A-C. Dessa subområden ligger inom regionen 320 som avser 10 koordinater som skall skickas till den första datorn 106, men den första datorn är anordnad att för dessa subområden returnera en uppgift om vilket kreditkortsföretag som avses och alltså inte en nätverksadress till dessa.

15        Fig 3c visar dispositionen för den virtuella ytan när det ovan beskrivna exemplet med "delad" betalningsruta används. I detta fall har annonsinnehavaren förvärvat rätten till området 330. När han skall skapa en betalningsruta använder han en 20 delmängd av positionskodningsmönstret som motsvarar subområdet 332 inom området 330 och kombinerar det med en delmängd av positionskodningsmönstret som motsvarar ett område 340 som generellt betecknar betalningsoperationen och som därför ligger inom en sektion 350 av regionen 320 25 som tillhör systemadministratören och för vilket den första datorn returnerar en indikation på vilken operation som avses till pennan.

Det skall framhållas att som det nedan beskrivna, föredragna positionskodningsmönstret används kommer 30 betalningsrutan att se i princip likadan ut för användaren i samtliga de ovan beskrivna fallen.

Om en delad ruta används måste användaren göra en markering som sträcker sig genom en större del av rutan så att båda delmängderna av positionskodningsmönstret 35 avläses.

I det följande skall beskrivas ytterligare ett exempel på ett system för utförande av en operation



avseende en vara eller en tjänst med hjälp av en tidigare i systemet lagrad personspecifika uppgift. Systemet beskrivs under hänvisning till fig 4.

- 5 Detta system kan användas för att göra det möjligt för en penninnehavare att på ett mycket enkelt sätt betala sina räkningar via exempelvis en bank- eller postgirocentral.

- 10 Antag nu att företag X, som representeras av sin dator 400 skall fakturera en kund som har en elektronisk penna 402. Företag X skapar en faktura 404 på sedvanligt sätt. Fakturan har en specifikationsdel som specificerar en tjänst eller vara som har levererats eller kommer att levereras. Den utgör alltså en produkt med en indikation på en vara eller tjänst.

- 15 Företaget X förser fakturan 404 med en betalningsruta 406 med en delmängd av positionskodningsmönstret som motsvarar ett subområde i ett koordinat-område som företaget X har förvärvat. För varje faktura används en unik delmängd motsvarande ett unikt subområde.  
20 Delmängderna kan dock återanvändas.

- Företaget X meddelar vidare girocentralens dator 408 att den aktuella fakturan, som har ett visst nummer, har försetts med en delmängd av positionskodningsmönstret som kodar koordinater inom ett visst subområde. Girocentralen  
25 lagrar dessa uppgifter i en databas i sin dator 408.

- När penninnehavaren vill betala fakturan gör han bara en markering i betalrutan 406 med sin penna. När pennan avkodar positionskodningsmönstret som registreras när markeringen görs, igenkänner pennan koordinater som  
30 skall skickas till en förutbestämd dator 410 (motsvarande den första datorn i fig 1) för bestämning av vem som är innehavare av koordinatområdet som koordinaterna tillhör.

- Pennan 402 får tillbaka en nätverksadress till girocentralens dator 408. Den skickar då sitt unika  
35 identitetsnummer och de avkodade koordinaterna till girocentralens dator 408, som i sin databas identifierar att koordinaterna avser exempelvis faktura nr 3218.

I girocentralens dator 408 kan också finnas lagrat identitetsnumren för de pennor med vilka girobetalningar skall kunna utföras och associerat med var och en av dessa en personspecifik uppgift som i detta fall är det

5 konto från vilket fakturabeloppet skall dras.

Alternativt kan girocentralens dator göra ett uppslag i motsvarigheten till den andra datorn 108 i fig 1 för att därifrån få fram det konto som pengarna skall dras ifrån. I detta sammanhang kan en operationskod komma

10 att behöva genereras och sändas till både girocentralens dator och till den andra datorn.

Med de på detta sätt erhållna uppgifterna kan girocentralen nu utföra gireringen från penninnehavarens konto till det konto som på fakturan anges som mottagare

15 av fakturabeloppet och som finns lagrat i girocentralens dator.

Naturligtvis kan man också tänka sig varianter där användaren tillför grafisk information på motsvarande sätt som beskrivits i exemplen ovan. Exempelvis skulle

20 användaren själv kunna fylla i ett belopp i ett informationsfält. Denna variant kan exempelvis användas när det finns olika alternativ på fakturan, såsom betalning för en eller flera produkter.

Under hänvisning till fig 5 skall nu beskrivas en

25 handhållen anordning som kan användas i systemet enligt uppfinningen.

Anordningen innefattar ett hölje 11, som är format ungefär som en penna. I höljets kortända finns en öppning 12. Kortänden är avsedd att ligga an mot eller hållas på

30 litet avstånd från den yta från vilken positionskodningsmönstret skall avläsas.

Höljet inrymmer i huvudsak en optikdel, en elektromotordel och en strömförsörjning.

Optikdelen innefattar minst en lysdiod 13 för be-

35 lysning av den yta som skall avläsas och en ljuskänslig areasensor 14, exempelvis en CCD- eller CMOS-sensor, för registrering av en tvådimensionell bild. Eventuellt kan

anordningen dessutom innehålla ett optiskt system, såsom ett spegel- och/eller linssystem. Lysdioden kan vara en infraröd lysdiod och sensorn kan vara känslig för infrarött ljus.

- 5 Strömförsörjningen till anordningen erhålls från ett batteri 15 som är monterat i ett separat fack i höljet.

Elektronikdelen innehåller signalbehandlingsorgan 16 för bestämning av en eller flera positioner, eller närmare bestämt koordinater för denna eller dessa på basis av med sensorn 14 registrerade bilder av positionskodningsmönstret. Signalbehandlingsorganet kan vara en processorenhet med en processor som är programmerad till att läsa in bilder från sensorn och utföra positionsbestämning på basis av dessa bilder. Det 10 kan också vara en ASIC eller FPGA.

Anordningen innefattar också i denna utföringsform en pennspets 17, med vars hjälp man kan skriva vanlig färgämnesbaserad skrift. Pennspetsen 17 är in- och utfällbar så att användaren kan styra om den skall 20 användas eller ej. I vissa tillämpningar behöver anordningen inte ha någon pennspets alls.

Lämpligen är den färgämnesbaserade skriften av sådan typ att den är transparent för infrarött ljus och är markeringsarna absorberande för infrarött ljus. Genom att använda en lysdiod som avger infrarött ljus och en sensor 25 som är känslig för infrarött ljus sker avkänningen av mönstret utan att ovannämnda skrift interfererar med mönstret.

Anordningen innefattar vidare knappar 18 med vars 30 hjälp anordningen aktiveras och styrs. Den har också en sändtagare 19 för trådlös korthållsöverföring, t ex med IR-ljus, radiovågor eller ultraljud, av information till och från anordningen. Anordningen kan speciellt kommunicera med en mobiltelefon för överföring av 35 information till och från Internet. Anordningen kan vidare innefatta en display 20 för visning av information.

I sökandens svenska patent nr 9604008-4 beskrivs en anordning för registrering av text. Denna anordning kan användas för utförande av operationer enligt uppfinningen om den programmeras på lämpligt sätt. Om den skall  
5 användas för färgämnesbaserad skrivning så måste den vidare kompletteras med en pennspets.

Anordningen kan vara uppdelad i olika fysiska höl-  
jen, varvid ett första hölje innehåller komponenter som  
är nödvändiga för att ta bilder av positionskodnings-  
10 mönstret och för att överföra dessa till komponenter som finns i ett andra hölje och som utför positionsbestäm-  
ningen på basis av den eller de registrerade bilderna.

I det följande beskrivs det positionskodningsmönster  
som används i en föredragen utföringsform av  
15 uppfinningen. Beskrivningen är hämtad från sökandens internationella patentansökan SE00/01895. Endast figurnumreringen har ändrats. Den beskriver allmänt positionskodningsmönstrets uppbyggnad och grafiska  
utformning utan hänvisning till de i föreliggande ansökan  
20 aktuella tillämpningarna.

I fig 6 visas en del av en produkt i form av ett  
papper 1, som på åtminstone en del av sin yta 2 är för-  
sett med ett optiskt avläsningsbart positionskodnings-  
mönster 3 som möjliggör positionsbestämning.  
25 Positionskodningsmönstret innefattar markeringar 4,  
som är systematiskt anordnade över ytan 2, så att denna har ett "mönstrat" utseende. Pappret har en X-koordinat-  
axel och en Y-koordinataxel. Positionsbestämningen kan  
utföras på hela produktens yta. I andra fall kan ytan som  
30 medger positionsbestämning utgöra en mindre del av pro-  
dukten.

Mönstret kan exempelvis användas för att åstadkomma  
en elektronisk representation av information som skrivs  
eller ritas på ytan. Den elektroniska representationen  
35 kan åstadkommas genom att man löpande under skrivning på  
ytan med en penna, bestämmer pennans position på pappret  
genom avläsning av positionskodningsmönstret.

Positionskodningsmönstret innefattar ett virtuellt raster, som alltså varken syns för det mänskliga ögat eller kan detekteras direkt av en anordning som skall bestämma positioner på ytan, och ett flertal markeringar 4, 5 som var och en, beroende på sin placering, representerar ett av fyra värden "1" till "4" såsom beskrivs i det följande. Det skall i detta sammanhang påpekas att positionskodningsmönstret i fig 6 för åskådlighetens skull är kraftigt förstorat. Dessutom visas det bara anbringat på 10 en del av pappret.

Positionskodningsmönstret är så arrangerat att en delytas position på den totala skrivytan entydigt bestäms av markeringarna på denna delyta. En första och en andra delyta 5a, 5b visas med streckade linjer i fig 6. Den 15 andra delytan överlappar delvis den första delytan. Den del av positionskodningsmönstret (här 4\*4 markeringar) som finns på den första delytan 5a kodar en första position, och den del av positionskodningsmönstret som finns på den andra delytan 5b kodar en andra position. Positionskodningsmönstret är således delvis gemensamt för de 20 angränsande första och andra positionerna. Ett sådant positionskodningsmönster betecknas i denna ansökan som "flytande". Varje delyta kodar en särskild position.

I fig 7a-d visas hur en markering kan vara utformad 25 och hur den kan vara placerad i förhållande till sin nominella position 6. Den nominella positionen 6, som också kan betecknas som en rasterpunkt, representeras av skärningspunkten mellan rasterlinjerna 8. Markeringen 7 har formen av en cirkulär prick. En markering 7 och en 30 rasterpunkt 6 kan tillsammans sägas utgöra en symbol.

I en utföringsform är avståndet mellan rasterlinjerna 300  $\mu\text{m}$  och vinkeln mellan rasterlinjerna 90 grader. Andra rasteravstånd är möjliga, t ex 254  $\mu\text{m}$  för att passa till printrar och scanners, som ofta har en 35 upplösning som är en multipel av 100 dpi, vilket motsvarar ett avstånd mellan punkter på 25,4 mm/100, dvs 254  $\mu\text{m}$ .

Markeringens värde beror alltså på var markeringen är placerad i förhållande till den nominella positionen. I exemplet i fig 7 finns fyra möjliga placeringar, en på var och en av rasterlinjerna som utgår från den nominella positionen. Förskjutningen från den nominella positionen är lika stor för alla värden.

Varje markering 7 är förskjuten i förhållande till sin nominella position 6, dvs ingen markering är belägen i den nominella positionen. Det finns vidare en enda markering per nominell position, och denna markering är förskjuten i förhållande till sin nominella position. Detta gäller för de markeringar som utgör mönstret. Det kan finnas andra markeringar på ytan, som inte ingår i mönstret och således inte bidrar till kodningen. Sådana markeringar kan vara dammkorn, oavsiktliga punkter eller markeringar och avsiktliga markeringar, från till exempel en bild eller figur på ytan. Genom att mönstermarkeringarnas position på ytan är så väldefinierade blir mönstret okänsligt för dylika störningar.

I en utföringsform är markeringarna förskjutna  $50\ \mu\text{m}$  i förhållande till de nominella positionerna 6 utmed rasterlinjerna 8. Förskjutningen är företrädesvis  $1/6$  av rasteravståndet, eftersom det då blir relativt enkelt att avgöra vilken nominell position som en viss markering tillhör. Förskjutningen bör vara minst omkring  $1/8$  av rasteravståndet, annars blir det svårt att bestämma en förskjutning, dvs kraven på upplösning blir stora. Å andra sidan bör förskjutningen vara mindre än omkring  $1/4$  av rasteravståndet för att tillhörighet till nominell position skall kunna bestämmas.

Förskjutningen behöver inte ske utmed rasterlinjen, utan markeringarna kan vara belägna i varsin kvadrant. Om markeringarna är förskjutna utmed rasterlinjerna erhålls dock fördelen att avstånden mellan markeringarna har ett minimum, som kan användas för att återskapa rasterlinjerna, såsom beskrivs närmare nedan.

Varje markering utgöres av en mer eller mindre cirkulär prick med en radie som är omkring lika stor som förskjutningen eller något mindre. Radien kan vara mellan 25% till 120% av förskjutningen. Om radien blir mycket större än förskjutningen kan det vara svårt att bestämma rasterlinjerna. Om radien blir för liten behövs större upplösning för att registrera markeringarna.

Markeringarna behöver inte vara cirkulära eller runda, utan vilken som helst lämplig form kan användas, såsom kvadratiska eller triangulära etc.

Vanligen täcker varje markering flera pixlar på ett sensorchip och i en utföringsform registreras eller beräknas tyngdpunkten för dessa pixlar och används i den fortsatta behandlingen. Därför är den exakta formen för markeringen utan större betydelse. Således kan relativt enkla tryckprocesser användas så snart det kan tillförsäkras att tyngdpunkten för markeringen erhåller den önskade förskjutningen.

I det följande representerar markeringen i fig 7a värdet 1, i fig 7b värdet 2, i fig 7c värdet 3 och i fig 7d värdet 4.

Varje markering kan alltså representera ett av fyra värden "1 till 4". Detta medför att positionskodningsmönstret kan delas upp i en första positionskod för x-koordinaten, och en andra positionskod för y-koordinaten. Uppdelningen görs enligt följande:

Markeringsvärde	x-kod	y-kod
1	1	1
2	0	1
3	1	0
4	0	0

Varje markerings värde översätts alltså till ett första värde, här bit, för x-koden och ett andra värde, här bit, för y-koden. På detta sätt får man med hjälp av mönstret två helt oberoende bitmönster. Omvänt kan två

eller fler bitmönster kombineras till ett gemensamt mönster, som kodas grafiskt med hjälp av ett flertal markeringar enligt fig 7.

- Varje position kodas med hjälp av ett flertal markeringar. I detta exempel används 4\*4 markeringar för att koda en position i två dimensioner, dvs en x-koordinat och en y-koordinat.

- Positionskoden byggs upp med hjälp av en talserie av ettor och nollor, en bitserie, som har egenskapen att ingen fyra bitar lång bitsekvens förekommer mer än en gång i bitserien. Bitserien är cyklisk, vilket betyder att egenskapen också gäller när man kopplar ihop slutet av serien med dess början. En fyrabitssekvens har alltså alltid ett entydigt bestämt positionstal i bitserien.

- Bitserien kan maximalt vara 16 bitar lång om den skall ha ovan beskrivna egenskap för bitsekvenser om fyra bitar. I detta exempel används emellertid bara en sju bitar lång bitserie enligt följande:

"0 0 0 1 0 1 0".

- Denna bitserie innehåller sju unika bitsekvenser om fyra bitar som kodar ett positionstal i serien enligt följande:

Positionstal i serien	Sekvens
0	0001
1	0010
2	0101
3	1010
4	0100
5	1000
6	0000

- För kodning av x-koordinaten, skriver man bitserien sekventiellt i kolumner över hela den yta som skall kodas, där den vänstra kolumnen  $K_0$  motsvarar x-koordinaten noll (0). I en kolumn kan alltså bitserien upprepas flera gånger efter varandra.



Kodningen bygger på differenser eller positionsförskjutningar mellan intilliggande bitserier i angränsande kolumner. Differensens storlek bestäms av med vilket positionstal (dvs med vilken bitsekvens) i bitserien som intilliggande kolumner börjar.

Om man närmare bestämt tar differensen  $n$  modulo sju mellan å ena sidan ett positionstal, som kodas av en fyrbitsekvens i en första kolumn  $K_n$  och som alltså kan ha värdet 0 till 6, och å andra sidan ett positionstal, som kodas av en intilliggande fyrbitssekvens på motsvarande "höjd" i en angränsande kolumn  $K_{n+1}$ , kommer differensen att bli densamma oberoende av var, dvs på vilken "höjd", utmed de två kolumnerna som differensen bildas. Med hjälp av differensen mellan positionstalen för två bitsekvenser i två angränsande kolumner kan man alltså koda en x-koordinat som är oberoende av och konstant för alla y-koordinater.

Eftersom varje position på ytan kodas med en delyta bestående av 4\*4 markeringar i detta exempel, har man tillgång till fyra vertikala bitsekvenser och således tre differenser, vardera med värdet 0 till 6, för att koda x-koordinaten.

Mönstret delas upp i kodfönster  $F$  med egenskapen att varje kodfönster består av 4\*4 markeringar. Man har alltså tillgång till fyra horisontella bitsekvenser och fyra vertikala bitsekvenser, så att tre differenser kan bildas i x-led och fyra positioner kan erhållas i y-led. Dessa tre differenser och fyra positioner kodar delytans position i x-led och y-led. Intilliggande fönster i x-led har en gemensam kolumn, se fig 1. Således innehåller det första kodfönstret  $F_{0,0}$  bitsekvenser från kolumnerna  $K_0, K_1, K_2, K_3$ , och bitsekvenser från raderna  $R_0, R_1, R_2, R_3$ . Eftersom differenser används i x-led innehåller nästa fönster diagonalt i x-led och y-led, fönster  $F_{1,1}$  bitsekvenser från kolumnerna  $K_3, K_4, K_5, K_6$  och raderna  $R_4, R_5, R_6, R_7$ . Om man betraktar kodningen i enbart x-led kan kodfönstret anses ha obegränsad utsträckning i y-led. Om

man betraktar kodningen i enbart y-led kan kodfönstret på motsvarande sätt anses ha obegränsad utsträckning i x-led. Ett sådan första och andra kodfönster med obegränsad utsträckning i y-led resp x-led bildar tillsammans ett

5 kodfönster av den typ som visas i fig 1, exempelvis  $F_{0,0}$ .

Varje fönster har fönsterkoordinater  $F_x$  som anger fönstrets position i x-led, och  $F_y$  som anger fönstrets position i y-led. Således blir sambandet mellan fönster och kolumner följande.

10

$$K_i = 3 F_x$$

$$R_j = 4 F_y$$

15 Kodningen görs på så sätt att, för de tre differenserna, en av differenserna  $\Delta_0$  alltid har värdet 1 eller 2, vilket markerar den minst signifikanta siffran  $S_0$  för det tal som representerar kodfönstrets position i x-led, och de båda övriga differenserna  $\Delta_1$ ,  $\Delta_2$ , har värden

20 i intervallet 3 till 6, vilket markerar de två mest signifikanta siffrorna  $S_1$ ,  $S_2$ , för kodfönstrets koordinat. Ingen differens får alltså vara noll för x-koordinaterna, eftersom det skulle kunna resultera i ett alltför symmetriskt kodmönster. Med andra ord kodas kolumnerna så

25 att differenserna blir som följer:  
 (3 till 6); (3 till 6); (1 till 2); (3 till 6); (3 till 6); (1 till 2); (3 till 6); (3 till 6); (1 till 2); (3 till 6); (3 till 6); ...

Varje x-koordinat kodas alltså med två differenser

30  $\Delta_1$   $\Delta_2$  på mellan 3 och 6 samt en efterföljande differens  $\Delta_0$  som är 1 eller 2. Genom att subtraherar ett (1) från den minsta differensen  $\Delta_0$  och tre (3) från de övriga differenserna får man tre siffror,  $S_2$ ,  $S_1$ ,  $S_0$ , som i en blandad bas direkt ger kodfönstrets positionstal i x-riktningen,

35 från vilken x-koordinaten sedan kan bestämmas direkt, såsom visas i exemplet nedan. Kodfönstrets positionstal blir:

$$S_2 * (4*2) + S_1 * 2 + S_0 * 1$$

Med hjälp av ovan beskrivna princip kan man alltså koda kodfönster 0, 1, 2, ..., 31, med hjälp av ett positionstal för kodfönstret bestående av tre siffror, som  
 5 representeras av tre differenser. Dessa differenser kodas med ett bitmönster som baseras på talserien ovan. Bitmönstret kan till slut kodas grafiskt med hjälp av markeringarna i fig 7.

I många fall kommer man när man läser in en delyta  
 10 bestående av 4\*4 markeringar inte att få fram ett komplett positionstal som kodar x-koordinaten, utan delar av två positionstal, eftersom delytan i många fall inte överensstämmer med ett kodfönster utan täcker delar av två intilliggande kodfönster i x-led. Eftersom differensen för den minst signifikanta siffran  $S_0$  av varje tal  
 15 alltid är 1 eller 2 kan man emellertid enkelt rekonstruera ett komplett positionstal, eftersom man vet vilken siffra som är den minst signifikanta.

Y-koordinaterna kodas enligt ungefär samma princip  
 20 som används för x-koordinaterna med hjälp av kodfönster. Den cykliska talserien, dvs samma talserie som används för x-kodningen, skrivs upprepade gånger i horisontella rader över ytan som skall positionskodas. Precis som för x-koordinaterna låter man raderna börja i olika positioner, dvs med olika bitsekvenser, i talserien. För y-koordinaterna använder man dock inte differenser utan kodar  
 25 koordinaterna med värden som baseras på talseriens startposition på varje rad. När man har bestämt x-koordinaten för en delyta med 4\*4 markeringar, kan man nämligen bestämma startpositionerna i talserien för de rader som  
 30 ingår i y-koden för de 4\*4 markeringarna.

I y-koden, bestämmer man den minst signifikanta siffran  $S_0$  genom att låta denna vara den enda som har ett värde i ett speciellt intervall. I detta exempel börjar  
 35 en rad av fyra i position 0 till 1 i talserien, för att indikera att denna rad avser den minst signifikanta siffran  $S_0$  i ett kodfönster, och de tre övriga börjar i

någon av positionerna 2 till 6 för att ange de övriga siffrorna  $S_1$   $S_2$   $S_3$  hos kodfönstret. I y-led finns alltså en serie av värden enligt följande:

(2 till 6); (2 till 6); (2 till 6); (0 till 1); (2 till 6); (2 till 6); (2 till 6); (0 till 1); (2 till 6)...

Varje kodfönster kodas alltså med tre värden mellan 2 och 6 och ett efterföljande värde mellan 0 och 1.

Om man subtraherar noll (0) från det låga värdet och två (2) från de övriga värdena erhåller man på motsvarande sätt som för x-riktningen en position i y-riktningen  $S_3$   $S_2$   $S_1$   $S_0$  i blandad bas från vilken man direkt kan bestämma kodfönstrets positionstal, som blir:

$$S_3 * (5*5*2) + S_2 * (5*2) + S_1 * 2 + S_0 * 1$$

Med metoden ovan kan man koda  $4 * 4 * 2 = 32$  positionstal i x-led för kodfönsterna. Varje kodfönster innehåller bitsekvenser från tre kolumner, vilket ger  $3 * 32 = 96$  kolumner eller x-koordinater. Vidare kan man koda  $5 * 5 * 5 * 2 = 250$  positionstal i y-led för kodfönsterna. Varje sådant positionstal innehåller horisontella bitsekvenser från 4 rader, vilket ger  $4 * 250 = 1000$  rader eller y-koordinater. Tillsammans kan man alltså koda 96000 koordinatpositioner.

Eftersom x-kodningen är baserad på differenser kan man emellertid välja i vilken position den första talserien i det första kodfönstret börjar. Om man tar hänsyn till att denna första talserie kan börja i sju olika positioner, kan man koda  $7 * 96000 = 672000$  positioner. Startpositionen för den första talserien i den första kolumnen  $K_0$  kan räknas ut när x- och y-koordinaterna har bestämts. De ovannämnda sju olika startpositionerna för den första serien kan koda olika blad eller skrivytor på en produkt.

Teoretiskt kan en delyta med  $4*4$  symboler, som vardera har fyra värden, koda  $4^{4*4}$  positioner, dvs 4 294 967 296 positioner. För att möjliggöra en flytande bestämning av en delytas position används således en redundans på drygt 6000 gånger ( $4294967296/672000$ ).

Redundansen består dels i begränsningarna på differensernas storlek, dels i att endast sju bitar av 16 används i positionskoden. Det senare faktumet kan emellertid användas för att avgöra rotationspositionen av delytan. Om man till fyrabitarssekvensen lägger nästa bit i bitserien erhålls en fembitarssekvens. Den femte biten erhålls genom att läsa av den intilliggande biten omedelbart utanför den delyta, som används. En sådan extra bit finns oftast lätt tillgänglig.

Delytan som avläses av sensorn kan ha fyra olika rotationslägen, roterade 0, 90, 180 eller 270 grader relativt kodfönstret. I de fall där delytan är roterad blir emellertid kodavläsningen sådan att den avlästa koden blir inverterad och omvänd i antingen x-led eller y-led eller båda i förhållande till om den avlästs vid 0 grader. Detta förutsätter dock att en något annorlunda avkodning av markeringarnas värden används enligt nedanstående tabell.

Markeringsvärde	x-kod	y-kod
1	0	0
2	1	0
3	1	1
4	0	1

20

Den ovannämnda fembitsekvensen har egenskapen att den förekommer endast i rättvänd form och inte i inverterad och omvänd form i sju-bitarsserien. Detta framgår av det faktum att bitserien (0 0 0 1 0 1 0) innehåller endast två "ettor". Därför måste alla fembitarsekvenser innehålla minst tre nollor, vilka efter invertering (och eventuell omvändning) resulterar i tre ettor, vilket inte kan förekomma. Om man således finner en fembitsekvens, som inte har ett positionstal i bitserien, kan man sluta sig till att delytan förmodligen bör roteras och den nya positionen testas.

25  
30

För att ytterligare illustrera uppfinningen enligt denna utföringsform följer här ett specifikt exempel som är baserat på den beskrivna utföringsform av positions-koden.

5 I fig 8 visas ett exempel på en bild med 4\*4 markeringar som avläses av en anordning för positionsbestämning.

Dessa 4\*4 markeringar har följande värden:

10        4 4 4 2  
           3 2 3 4  
           4 4 2 4  
           1 3 2 4

15        Dessa värden representerar följande binära x- och y-kod:

	<u>x-kod:</u>	<u>y-kod:</u>
	0 0 0 0	0 0 0 1
	1 0 1 0	0 1 0 0
20	0 0 0 0	0 0 1 0
	1 1 0 0	1 0 1 0

De vertikala bitsekvenserna i x-koden kodar följande positioner i bitserien: 2 0 4 6. Differenserna mellan  
 25 kolumnerna blir -2 4 2, vilket modulo 7 ger: 5 4 2, vilket i blandad bas kodar kodfönstrets positionstal:  $(5-3) * 8 + (4-3) * 2 + (2-1) = 16 + 2 + 1 = 19$ . Det första kodade kodfönstret har positionstal 0. Då är den differens som ligger i intervallet 1 till 2 och som syns i  
 30 delytans 4\*4-markeringar den tjugonde sådana differensen. Eftersom det vidare går totalt tre kolumner på varje sådan differens och det finns en startkolumn, tillhör den vertikala sekvensen längst till höger i 4\*4-x-koden den 61:a kolumnen (kolumn 60) i x-koden ( $3 * 20 + 1 = 61$ ) och  
 35 den längst till vänster den 58:e (kolumn 57). De horisontella bitsekvenserna i y-koden kodar positionerna 0 4 1 3 i talserien. Eftersom dessa horisontella

bitsekvenser börjar i den 58:e kolumnen är radernas startposition dessa värden minus 57 modulo 7, vilket ger startpositionerna 6 3 0 2. Översatt till siffror i den blandade basen blir detta 6-2, 3-2, 0-0, 2-2 = 4 1 0 0, 5 där den tredje siffran är den minst signifikanta siffran i det aktuella talet. Den fjärde siffran är då den mest signifikanta siffran i nästa tal. Den måste i detta fall vara densamma som i det aktuella talet. (Undantagsfallet är när det aktuella talet består av högsta möjliga siffror i alla positioner. Då vet man att inledningen på 10 nästa tal är ett större än inledningen av det aktuella talet.)

Positionstalet blir i den blandade basen  $0*50 + 4*10 + 1*2 + 0*1 = 42$ .

15 Den tredje horisontella bitsekvensen i y-koden tillhör alltså det 43:e kodfönstret som har startposition 0 eller 1, och eftersom det går fyra rader totalt på varje sådant kodfönster, är den tredje raden nummer  $43*4=172$ .

I detta exempel är alltså positionen för det 20 översta vänstra hörnet för delytan med 4\*4-markeringar (58,170).

Eftersom de vertikala bitsekvenserna i x-koden i 4\*4-gruppen börjar på rad 170, startar hela mönstrets x-kolumner i talseriens positioner  $((2\ 0\ 4\ 6) - 169) \bmod 7 =$  25  $1\ 6\ 3\ 5$ . Mellan den sista startpositionen (5) och den första startpositionen kodas talen 0-19 i den blandade basen, och genom att summera representationerna för talen 0-19 i den blandade basen får man den totala differensen mellan dessa kolumner. En naiv algoritm för att göra 30 detta är att generera dessa tjugo tal och direkt summera deras siffror. Den erhållna summan kalla s. Bladet eller skrivytan ges då av  $(5-s) \bmod 7$ .

En alternativ metod för att bestämma vilken bit som 35 är den minst signifikanta i en delyta för att på detta sätt kunna identifiera ett kodfönster är följande. Den minst signifikanta biten (LSB, least significant bit) definieras som den siffra som är lägst i en delytas

differenser eller radpositionstal. På detta sättet blir reduceringen (redundansen) av det maximalt användbara antalet koordinater relativt liten. Exempelvis kan de första kodfönstren i x-led i ovanstående exempel alla ha

5 LSB=1, och övriga siffror mellan 2 och 6, vilket ger 25 kodfönster, nästa ha LSB=2 och övriga siffror mellan 3 och 6, vilket ger 16 kodfönster, nästa ha LSB=3 och övriga siffror mellan 4 och 6 vilket ger 9 kodfönster, nästa ha LSB=4 och övriga siffror mellan 5 och 6, vilket

10 ger 4 kodfönster, nästa ha LSB=5 och övriga siffror 6, vilket ger 1 kodfönster, dvs tillsammans 55 kodfönster, jämfört med 32 i ovanstående exempel.

I exemplet ovan har beskrivits en utföringsform där varje kodfönster kodas med  $4 \times 4$  markeringar och en tal-

15 serie med 7 bitar används. Detta är naturligtvis bara ett exempel. Positioner kan kodas med fler eller färre markeringar. Det behöver inte vara lika många i båda riktningarna. Talserien kan ha annorlunda längd och behöver inte vara binär, utan kan bygga på en annan bas, t ex

20 hex-kod. Olika talserier kan användas för kodning i x-led och kodning i y-led. Markeringarna kan representera annorlunda antal värden.

I ett praktiskt exempel används en delyta bestående av  $6 \times 6$  markeringar och där bitserien maximalt skulle

25 kunna bestå av  $2^6$  bitar, dvs 64 bitar. Emellertid används en bitserie bestående av 51 bitar och följaktligen 51 positioner, för att erhålla möjlighet att bestämma delytans rotationsposition. Ett exempel på en sådan bitserie är:

30

```

0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 1 0 0 1 1
0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 0

```

En sådan delyta bestående av sex gånger sex markeringar kan teoretiskt koda  $4^{6 \times 6}$  positioner, vilket med

35 ovan angivna rasterdimensioner på 0,3 mm blir en oerhört stor yta.



På liknande sätt som beskrivits ovan för sjubit-serien, används enligt föreliggande uppfinning den egen-skaper att delytan utvidgas till att innefatta en bit på varje sida om delytan, åtminstone vid dess mitt, så att  
 5 för den tredje och fjärde raden i delytan om 6\*6 symboler avläses 8 symboler, en på varje sida om delytan, samt liknande i y-led. Ovanstående bitserie som innehåller 51 bitar har egenskapen att en bitsekvens om 6 bitar före-kommer endast en gång och att en bitsekvens om 8 bitar,  
 10 som innehåller ovannämnda bitsekvens om 6 bitar, före-kommer endast en gång och ingen gång i sin invers och omvända invers. På detta sättet kan delytans rotations-position bestämmas genom avläsning av åtta bitar i rad 3, rad 4, kolumn 3 och/eller kolumn 4. När man vet rota-tionspositionen kan delytan roteras till rätt position  
 15 innan den fortsatta behandlingen sker.

Det är önskvärt att erhålla ett mönster, som är så slumpmässigt som möjligt, dvs där områden med överdriven symmetri inte uppkommer. Det är önskvärt att erhålla ett  
 20 mönster där en delyta om 6\*6 markeringar innehåller markeringar med alla de olika positionerna enligt fig 2a till 2d. För att ytterligare öka slumpmässigheten eller undvika repetitiva egenskaper kan användas en metod som kallas "shuffle". Varje horisontell bitsekvens börjar i  
 25 en bestämd startposition. Emellertid är det möjligt att förskjuta startpositionen i horisontell riktning för varje rad, om förskjutningen är känd. Detta kan ske genom att varje minst signifikanta bit (LSB) tilldelas en sär-skild förskjutningsvektor för de intilliggande raderna.  
 30 Förskjutningsvektorn anger hur mycket varje rad är för-skjuten i horisontalled. Visuellt kan man betrakta det som att y-axeln i fig 6 är "taggig".

I ovanstående exempel med ett 4\*4 kodfönster kan förskjutningsvektorn vara 1, 2, 4, 0 för LSB=0 och 2, 2,  
 35 3, 0 och för LSB=1. Detta innebär att från bitsekvensens positionstal, efter subtrahering av talet 2 resp 0, skall subtraheras (modulo-fem) ovanstående förskjutning innan

fortsatta beräkningar sker. För ovanstående exempel för y-koordinaten, erhöles siffrorna 4 1 0 0 ( $S_2, S_1, S_0, S_4$ ) i den blandade basen, där den andra siffran från höger är den minst signifikanta siffran, LSB. Eftersom förskjutningsvektorn 1, 2, 4, 0 skall användas (LSB=0) för siffrorna 4 och 1, subtraheras 2 från 4 för att ge  $S_2=2$  och subtraheras 4 från 1 (modulo-fem) för att ge  $S_1=2$ . Siffran  $S_0=0$  lämnas oförändrad (förskjutningsvektorns komponent för den minst signifikanta siffran alltid är noll).

Slutligen tillhör siffran  $S_4$  nästa kodfönster, som måste ha LSB=1, dvs den andra förskjutningsvektorn skall användas. Således subtraheras 2 från 0 (modulo-fem) vilket ger  $S_4=3$ .

En liknande metod kan användas för att ändra koderna för x-koordinaterna. Emellertid är behovet av ändring av x-koordinaterna mindre, eftersom de redan är relativt slumpmässigt fördelade, eftersom differensen noll inte används, i ovanstående exempel.

I exemplet ovan är markeringen en prick. Naturligtvis kan den ha ett annat utseende. Den kan exempelvis utgöras av ett streck eller en ellips, som börjar i den virtuella rasterpunkten och sträcker sig ut från denna till en bestämd position. Andra symboler än en prick kan användas, såsom en kvadrat, rektangel, triangel, cirkel eller ellips, fylld eller ofylld.

I exemplet ovan används markeringarna inom en kvadratisk delyta för kodning av en position. Delytan kan ha annan form, exempelvis hexagonal. Markeringarna behöver heller inte vara anordnade utefter rasterlinjerna i ett ortogonalt raster utan kan också vara anordnade i andra arrangemang, såsom utmed rasterlinjerna i ett raster med 60 graders vinkel, etc. Även ett polärt koordinatsystem kan användas.

Raster i form av trianglar och hexagoner kan också användas, såsom visas i fig 9 och 10. För exempelvis ett raster med trianglar, se fig 9, erhåller varje markering möjlighet att förskjutas i sex olika riktningar, vilket

ger ännu större möjligheter, motsvarande  $6^{*6}$  delytepositioner. För ett hexagonalt raster, fig 6, bikakemönster, erhåller varje markering möjlighet att förskjutas i tre olika riktningar, utmed rasterlinjerna.

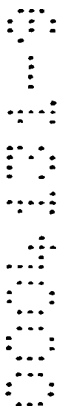
- 5        Såsom nämnts tidigare behöver markeringarna inte förskjutas utmed rasterlinjerna utan kan förskjutas i andra riktningar, t ex för att vara belägna i varsin kvadrant vid kvadratisk rastermönster. I det hexagonala rastermönstret kan markeringarna förskjutas i fyra eller  
10 fler olika riktningar, t ex i sex olika riktningar utmed rasterlinjerna och utmed linjer som bildar 60 grader med rasterlinjerna.

- För att positionskoden skall kunna detekteras behöver det virtuella rastret bestämmas. Detta kan göras, i  
15 ett kvadratisk rastermönster, genom att man studerar avståndet mellan olika markeringar. Det kortaste avståndet som finns mellan två markeringar måste härröra från två angränsande markeringar med värdet 1 och 3 i horisontell riktning eller 2 och 4 i vertikal riktning, så att  
20 markeringarna ligger på samma rasterlinje mellan två rasterpunkter. När ett sådant par av markeringar har detekterats kan de tillhörande rasterpunkterna (nominella positionerna) bestämmas med kännedom om avståndet mellan rasterpunkterna och markeringarnas förskjutning från  
25 rasterpunkterna. När väl två rasterpunkter har lokaliserats kan ytterligare rasterpunkter bestämmas med hjälp av uppmätta avstånd till andra markeringar och med kännedom om rasterpunkternas inbördes avstånd.

- Om markeringarna är förskjutna  $50 \mu\text{m}$  utmed rasterlinjerna, som har ett inbördes avstånd av  $300 \mu\text{m}$ , blir  
30 det minsta avståndet mellan två markeringar  $200 \mu\text{m}$ , t ex mellan markeringar med värdena 1 och 3. Det nästminsta avståndet uppkommer mellan exempelvis markeringarna med värdena 1 och 2, och blir  $255 \mu\text{m}$ . Det blir därför en  
35 relativt tydlig skillnad mellan det minsta och det nästminsta avståndet. Även skillnaden till eventuella diagonaler blir stor. Om emellertid förskjutningen är större

än 50  $\mu\text{m}$ , t ex mer än 75  $\mu\text{m}$  (1/4), kan diagonaler ställa till problem och det kan bli svårt att bestämma vilken nominell position en markering tillhör. Om förskjutningen är mindre än 50  $\mu\text{m}$ , t ex mindre än ca 35  $\mu\text{m}$  (1/8), blir  
5 det minsta avståndet 230  $\mu\text{m}$ , vilket inte ger särskilt stor skillnad till nästa avstånd, som då blir 267  $\mu\text{m}$ . Vidare ökar då kraven på den optiska avläsningen.

Markeringen bör inte täcka sin egen rasterpunkt och bör därför inte ha större diameter än dubbla förskjutningen, dvs 200%. Detta är dock inte känsligt, utan en  
10 viss överlappning kan tillåtas, t ex 240%. Den minsta storleken bestäms i första hand av sensorns upplösning samt kraven på tryckprocessen för att framställa mönstret. Dock bör markeringarna inte ha mindre diameter än ca  
15 50% av förskjutningen, i det praktiska fallet för att undvika problem med partiklar och brus hos sensorn.



PATENTKRAV

1. Sätt för en person att i ett nätverksbaserat  
5 system utföra en operation avseende en vara eller tjänst  
som är indikerad på en produkt, k ä n n e c k -  
n a t av steget att ge en instruktion till systemet att  
operationen skall utföras med hjälp av en tidigare i  
systemet lagrad, personspecifik uppgift genom att med  
10 hjälp av en handhållen anordning avläsa ett positions-  
kodningsmönster i ett operationsfält på produkten, vilket  
operationsfält är försett med en positionskodningsmönster  
som kodar koordinater som i systemet representerar nämnda  
instruktion.
- 15 2. Sätt enligt krav 1, varvid steget att ge en  
instruktion innefattar att avläsa positionskodnings-  
mönstret med hjälp av en handhållen anordning som har en  
unik identitet med vilken den personspecifika uppgiften  
är associerad.
- 20 3. Sätt enligt krav 1 eller 2, varvid steget att ge  
en instruktion innefattar att ge en instruktion om att  
göra den personspecifika uppgiften tillgänglig för en  
part som behöver utnyttja den i samband med utförandet av  
operationen.
- 25 4. Sätt enligt något av föregående krav, vidare  
innefattande steget att med hjälp av den handhållna  
anordningen skapa och elektroniskt registrera grafisk  
information som skall bifogas nämnda instruktion genom  
att föra anordningen över ett med nämnda positions-  
30 kodningsmönster försett informationsfält på produkten  
vilket är avsett för att mottaga den grafiska  
informationen.
5. Sätt enligt något av föregående krav, varvid  
systemet är ett betalningssystem, operationen är en  
35 betalning, den personspecifika uppgiften är ett konto för  
personen och instruktionen är en instruktion om att en  
betalning skall utföras från kontot.

6. Sätt i en handhållen anordning för utförande av en operation avseende en vara eller tjänst som är indikerad på en produkt, k ä n n e t e c k n a t av stegen att mottaga ett positionskodningsmönster från produkten, att med hjälp av koordinater som positionskodningsmönstret kodar identifiera en instruktion från en person som använder anordningen om att operationen skall utföras med hjälp av en tidigare i systemet lagrad, personspecifik uppgift och att möjliggöra utförandet av operationen genom kommunikation med ett nätverksbaserat system.

7. Sätt enligt krav 6, varvid steget att möjliggöra utförandet av operationen innefattar att med hjälp av koordinaterna som positionskodningsmönstret kodar identifiera en part som i samband med utförandet av operationen behöver utnyttja den personspecifika uppgiften.

8. Sätt enligt krav 7, vid vilket steget att identifiera nämnda part innefattar att skicka åtminstone vissa av koordinaterna till en första dator och att som gensvar mottaga en adress i nätverket till parten.

9. Sätt enligt krav 7 eller 8, vidare innefattande steget att göra den personspecifika uppgiften tillgänglig för parten.

10. Sätt enligt krav 9, varvid steget att göra den personspecifika uppgiften tillgänglig innefattar att skapa en operationskod och att skicka den till parten och till en andra dator i nätverket som lagrar den personspecifika uppgiften.

11. Sätt enligt krav 10, vidare innefattande steget att till den andra datorn och till parten överföra en anordningsidentitet som unikt identifierar den handhållna anordningen och med vilken den personspecifika uppgiften är associerad.

12. Sätt enligt något av krav 9-11, varvid steget att göra den personspecifika informationen tillgänglig innefattar att hämta den personspecifika uppgiften,

företeckadesvis från ett minne i anordningen, och skicka den till parten.

13. Sätt enligt något av krav 9-12, varvid steget att göra den personspecifika uppgiften tillgänglig  
5 innefattar att identifiera den personspecifika uppgiften bland ett flertal personspecifika uppgifter på basis av koordinaterna som positionskodningsmönstret kodar.

14. Sätt enligt något av krav 9-12, varvid steget att göra den personspecifika uppgiften tillgänglig  
10 innefattar att från personen mottaga ett val av den personspecifika uppgiften bland ett flertal personspecifika uppgifter.

15. Sätt enligt något av krav 7-14, vidare innefattande steget att till nämnda part sända  
15 koordinater som kodas av positionskodningsmönstret och som representerar grafisk information som skapats av användaren.

16. Sätt enligt något av krav 6-15, vid vilket operationen är en betalning.  
20 17. Sätt enligt krav 16, vid vilket den personspecifika uppgiften är ett konto för personen och instruktionen är en instruktion om att en betalning skall utföras från kontot.

18. Minnesmedium på vilket är lagrat ett dator-  
25 program innefattande instruktioner för att bringa en dator att genomföra ett sätt enligt något av kraven 6-17.

19. Handhållen anordning för utförande av en operation avseende en vara eller tjänst som är indikerad med hjälp av tryckta uppgifter på en fysisk produkt,  
30 innefattande en sensor för registrering av ett positionskodningsmönster och en signalbehandlingsenhet för genomförande av ett sätt enligt något av kraven 6-17.

20. System för möjliggörande av minst en operation i ett nätverk avseende en vara eller tjänst som är  
35 indikerad på en produkt, vilken operation är avsedd att initieras med hjälp av en handhållen anordning av ett flertal handhållna anordningar genom avläsning av ett

positionskodningsmönster, som kodar koordinater, i ett operationsfält på produkten, k ä n n e t e c k n a t av en första dator som för vart och ett av ett flertal koordinatområden lagrar en adress i nätverket till en

5 innehavare av koordinatområdet, och en andra dator, som lagrar en unik identitet för var och en av anordningarna och minst en med varje identitet associerad personspecifik uppgift för den person som är innehavare av anordningen, så att operationen kan utföras av

10 innehavaren av ett koordinatområde med hjälp av den i den andra datorn lagrade personspecifika uppgiften som gensvar på att anordningen avläser positionskodningsmönstret i operationsfältet på produkten.

21. Produkt som innefattar en indikation avseende en

15 vara eller en tjänst, k ä n n e t e c k n a d av ett operationsfält på produkten som är försett med ett positionskodningsmönster som kodar ett flertal koordinater, som representerar en instruktion till ett nätverksbaserat system att utföra en operation avseende

20 nämnda vara eller tjänst med hjälp av en tidigare i systemet lagrad, personspecifik uppgift, som är associerad med en unik identitet hos en avläsningsanordning som en person som vill utföra operationen använder för avläsning av positionskodningsmönstret.



## SAMMANDRAG

Vid ett sätt för en person att i ett nätverksbaserat system utföra en operation, exempelvis en betalning, avseende en vara eller tjänst som är indikerad på en produkt, ger personen en instruktion till systemet att operationen skall utföras med hjälp av en tidigare i systemet lagrad, personspecifik uppgift genom att med hjälp av en handhållen anordning avläsa ett positionskodningsmönster i ett operationsfält på produkten.

Operationsfältet är försett med ett positionskodningsmönster som kodar koordinater som i systemet representerar nämnda instruktion. Positionskodningsmönstret gör det möjligt för personen att elektroniskt registrera grafisk information, exempelvis ett meddelande eller en specifikation av operationen, som bifogas till en part i systemet.

20

25

30 Publiceringsbild = fig 1

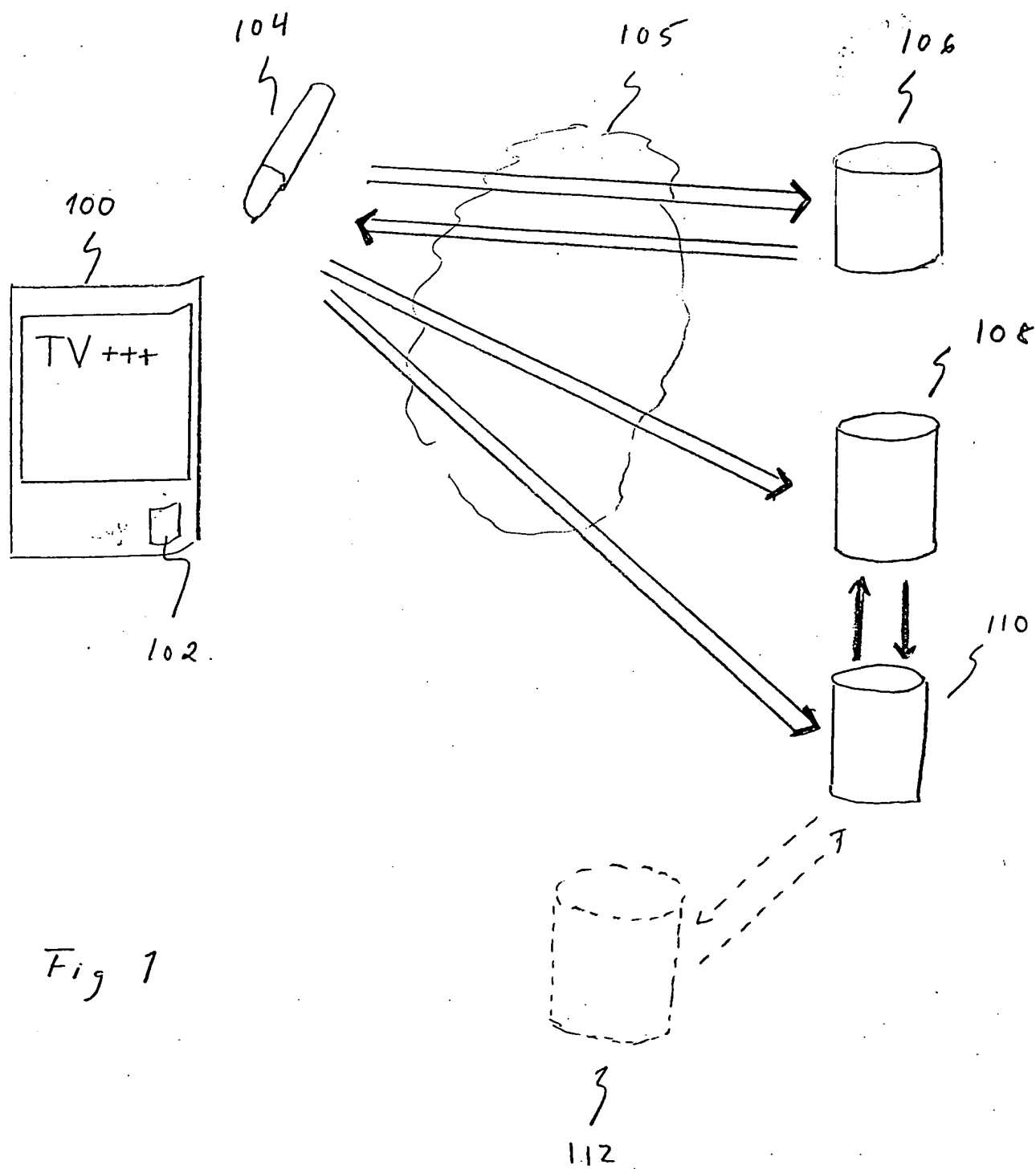


Fig 1

200

202

10\$

208

204

5\$

210

A

B

C

buy

206

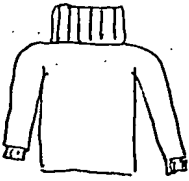
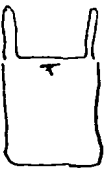
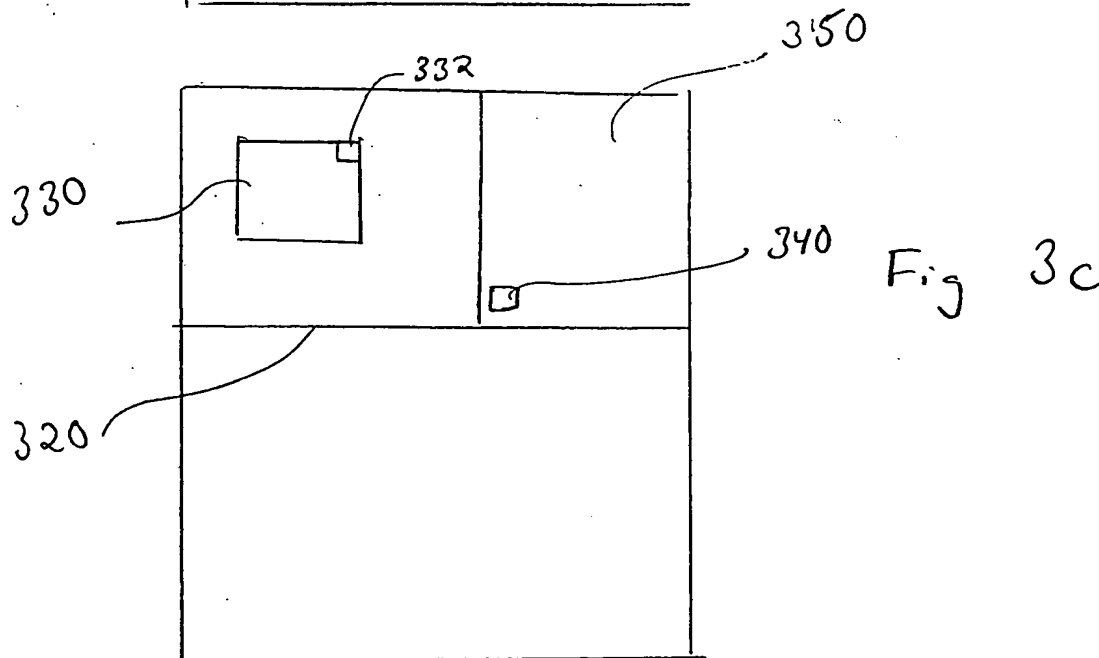
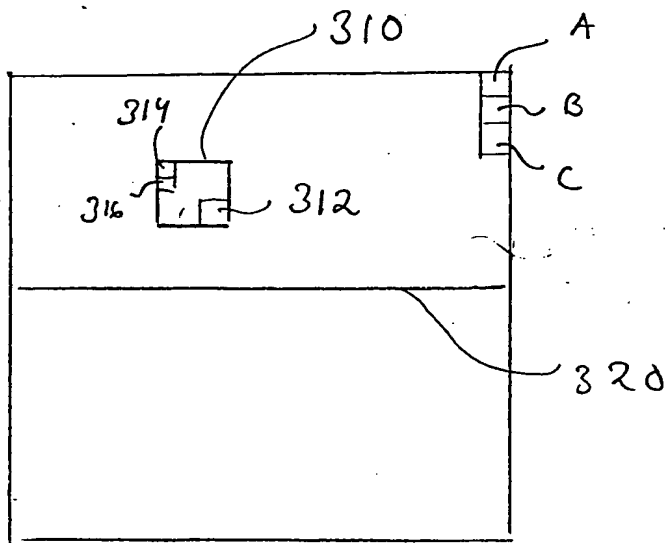
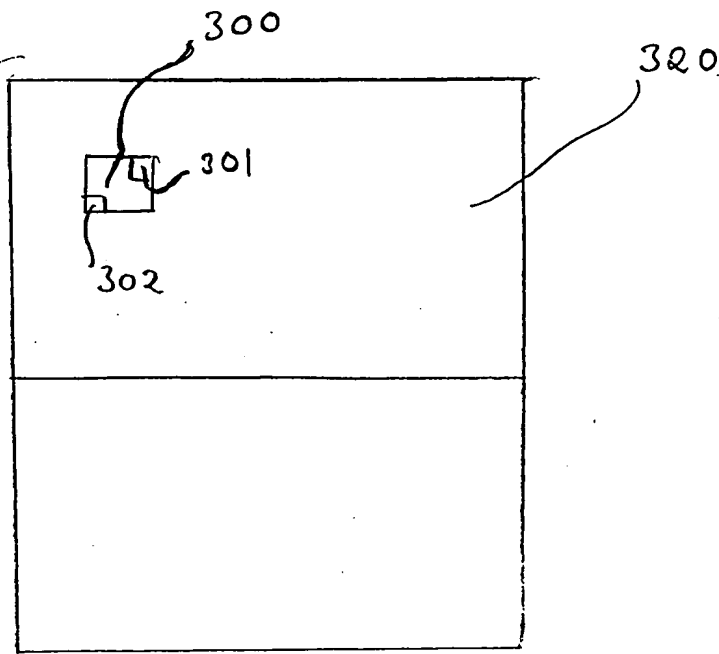
	10\$	<input checked="" type="checkbox"/>
	5\$	<input type="checkbox"/>
		A <input type="checkbox"/>
		B <input checked="" type="checkbox"/>
		C <input type="checkbox"/>
		buy <input checked="" type="checkbox"/>

Fig 2



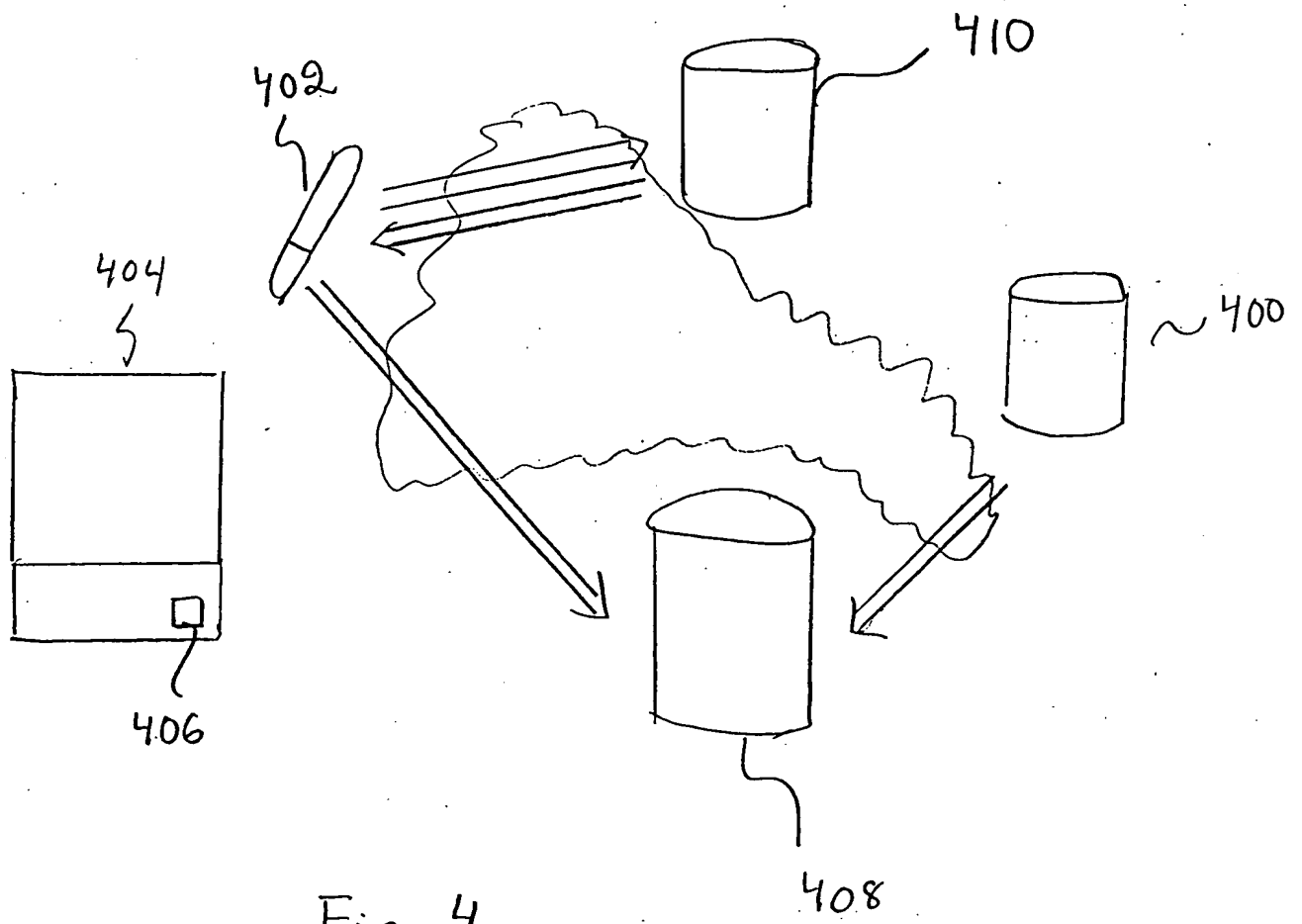


Fig 4

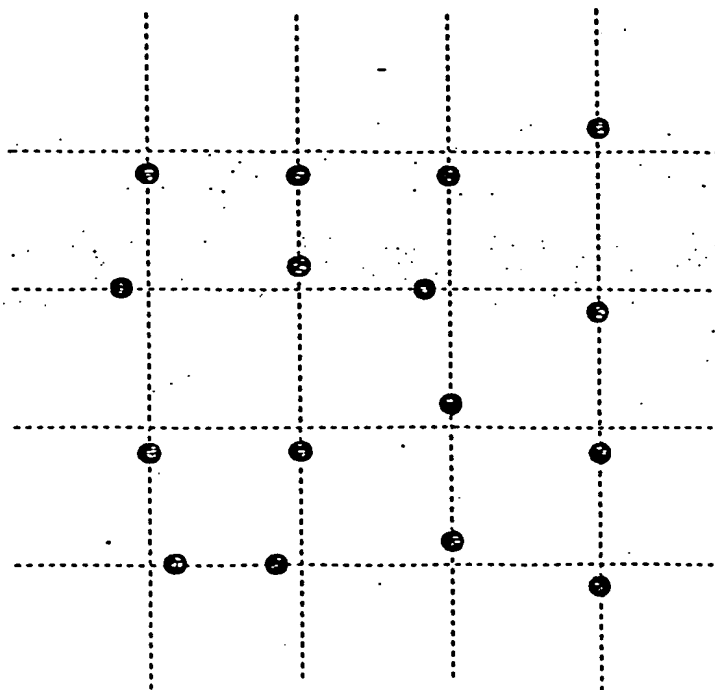


Fig. 8

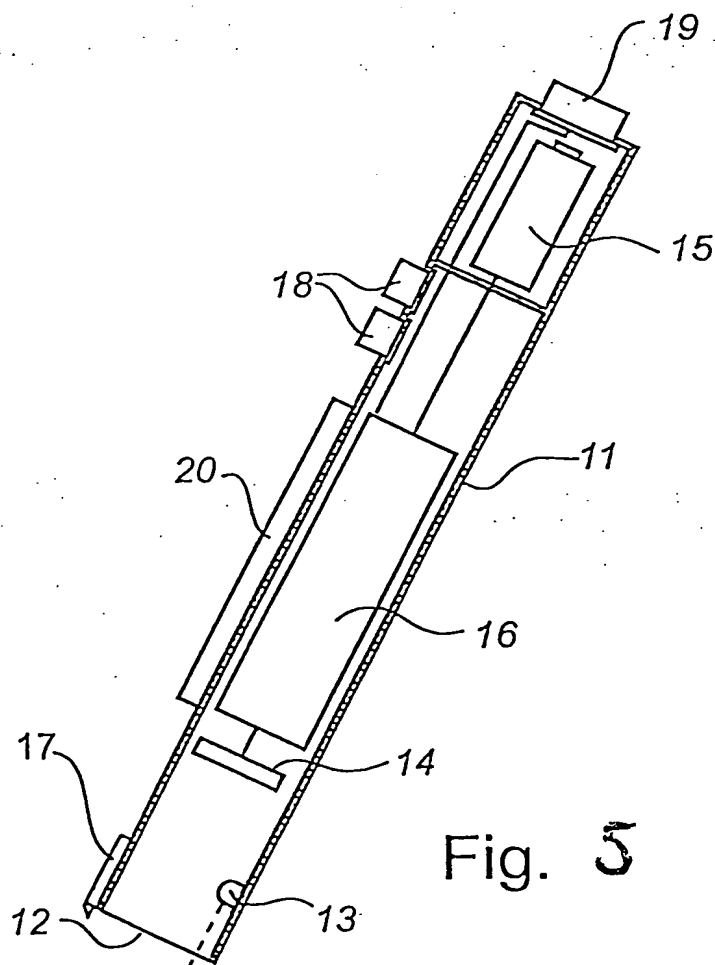


Fig. 5

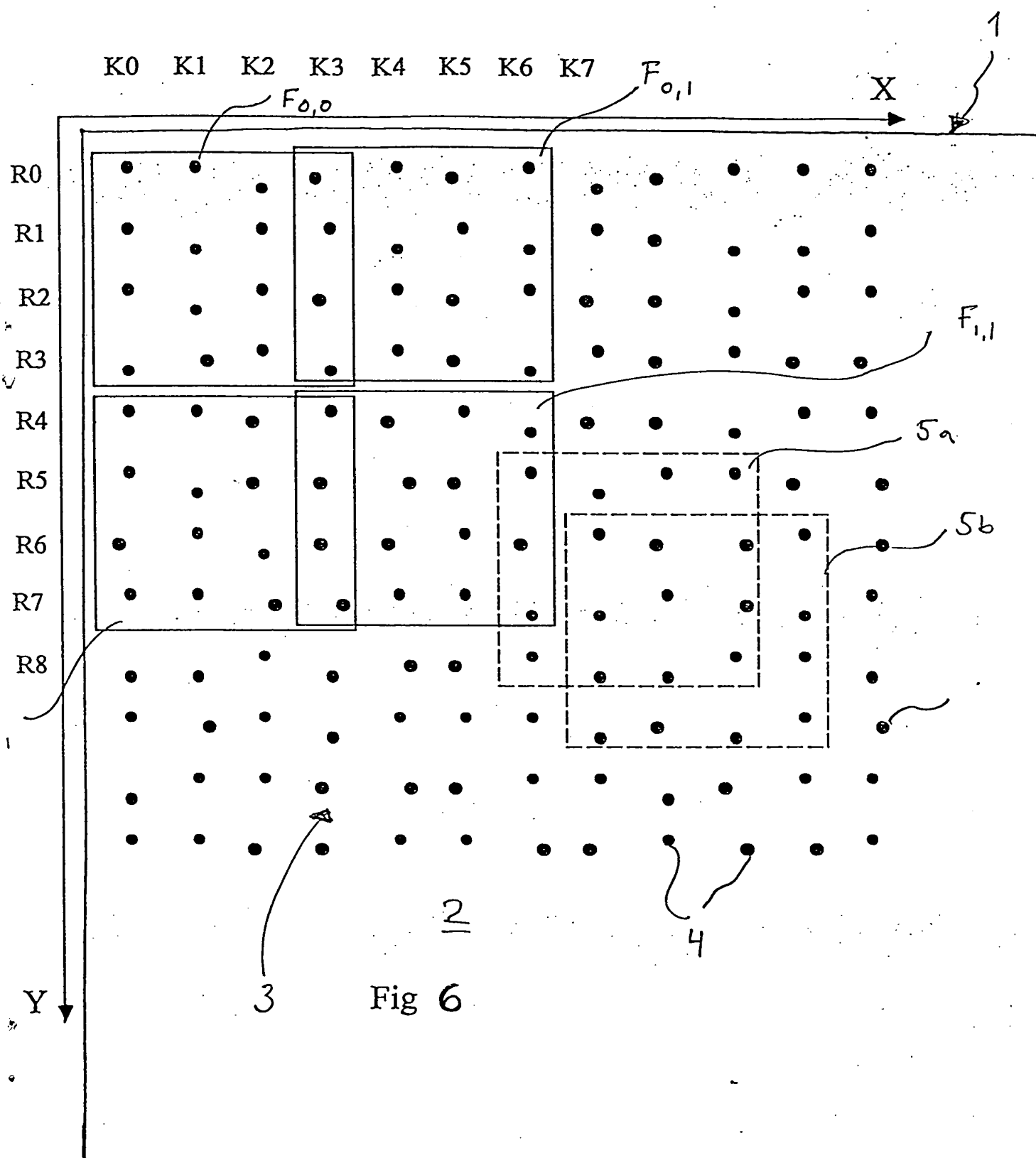


Fig 6

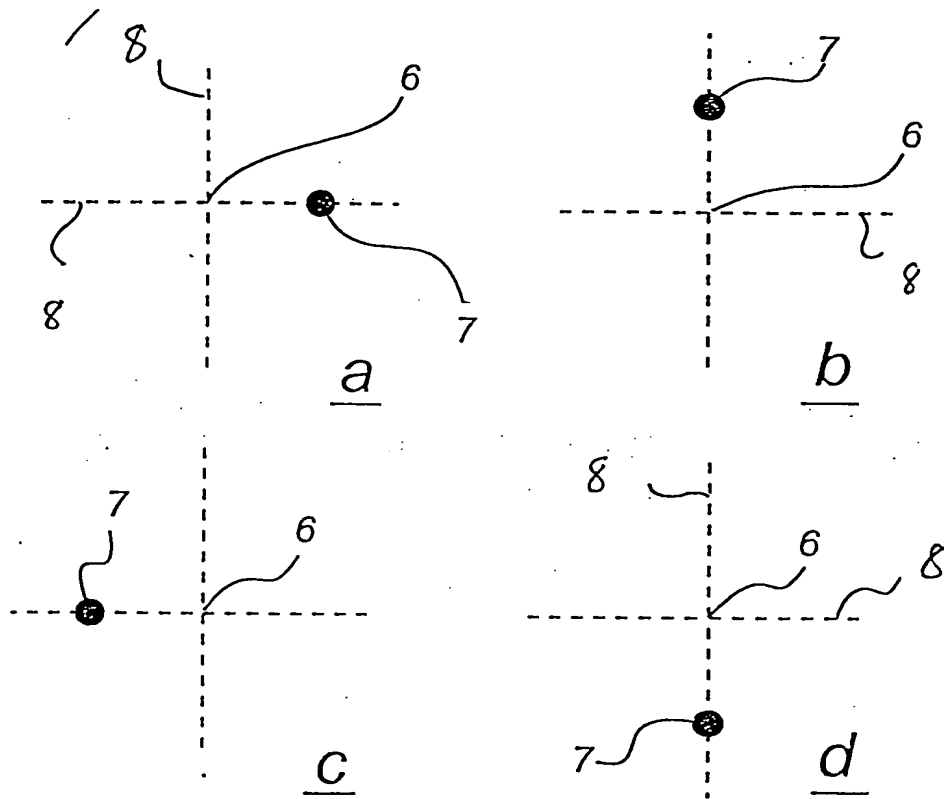


Fig. 7



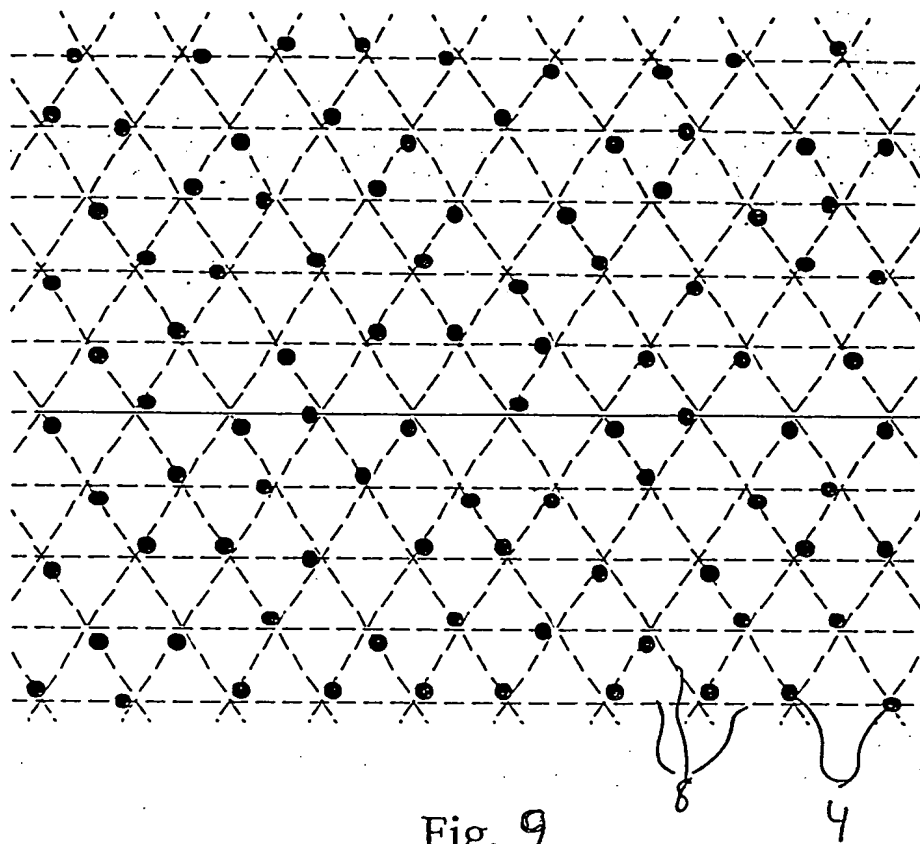


Fig. 9

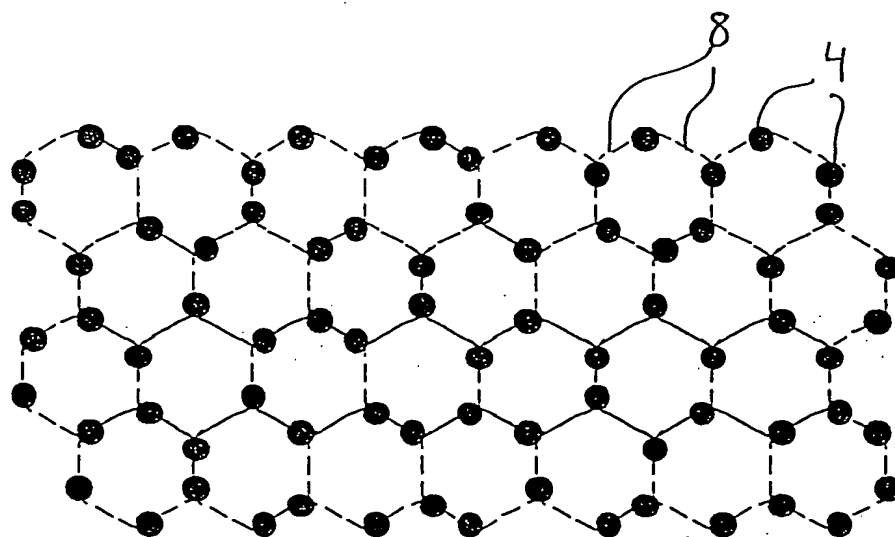


Fig. 10